ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



בגיליון: למה וכיצד LED פולט אור
אנטנות, אנטנות
סיבים אופטיים
ועוד, ועוד

גיליון 377
אוגוסט 2007

הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה..
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.
פרוט תפקידים באגודה לשנת 2006/8

ועד האגודה
4X6KJ - יוסף אובסטפלד- יו״ר
4Z4TL – צחי לינדבאום - מזכיר
4Z4BS – שלום ברק – מנהל משרד
4X6UU - פאול גרוס – גזבר
4Z4GT – יעקב קדמי - אב בית
4X6ZI - חיים סימן אור – מנהל אירועים
4Z4JT – שרוליק הרמתי- רשת חרום
4Z5CA – תדהר טויכר- דוברות ויח״צ
4Z5RG- משה רודובסקי- מנהל מועדונים

ועדת ביקורת
4X4KK – מיקי מנזרי
4X4CP – עוזי ליגי
4Z5FG - אורי נדיר

ועדת חברים
4Z4UR – אהוד זגר - יו״ר
4X1UH – דוד (דיקו) גולדשטיין
4Z1RG – מיכאל מיכאלי

מנהל כרטיסים יוצאים
4X6HT – אמי רוזנברג
ת.ד. 736 קרית-אונו 55000

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM–קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו״ד דניאל הרשקו

מנהל תחרויות
4Z4KX - מרק שטרן

רואה חשבון
4X4ND – אריה שרוני

ועדת ממסרים
4X6ZH - איציק מרקדו
4X1OM - ישראל ברקו
4X1WA – דוד שמואלי

שים לב !

דמי החבר לשנת 2007 :
חובב ומאזין – 220 שקל
משפחה ומועדון – 275 שקל
חיילים בחובה ונוער – 110 שקל

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600
ת״א או בהוראת קבע

רק חברי אגודה זכאים לקבל את דיסק ה Call-Book לשנת 2007 .

(ראה הודעות ואיחולים)
תיקונים לדיסק, שיופק ב 2007, יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל יוסף 4X6KJ
4x6kj@iarc.org

מידע האגודה

פניות לאגודה
בכתב: ת.ד 17600 ת״א 61176
טלפון: 03 – 5658203
אינטרנט : אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל
ביום ב׳ משעה 18^{00} עד 20^{30} .
ביום ה׳ משעה 19^{30} עד 22^{00} .
ביום ו׳ משעה 10^{00} עד 12^{00} .

משרד האגודה
בית מוטורולה, בנין גוזמן רח׳ מיטב 10
תל אביב 67898

גזברות
4X6UU פאול גרוס ת.ד. 2744 נתניה 42126
דוא״ל : 4x6uu@iarc.org

מה בגיליון:

הגל
בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X4KF
סגן עורך ויועץ טכני: מחכה לתחליף
משתתפים קבועים:
ג. רדין 4X4IO, ר. גנג 4X1MK,
ד. יערי 4X1FC, ר. בית אש 4X4MK,
א. דרורי 4X1GE, א. קובו 4X4LH

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.
כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61176
לידי מיכאל 4X4KF
דואר אלקטרוני: 4x4kf@iarc.org
אתר : http://www.iarc.org/hagal

טלפון: 03-5493574, 050-8825464

דבר העורך,

הדברים הנטענים במכתבו של PF הם באחריותו של הכותב, הוא גם נכתב בגוף ראשון. אני מפרסם אותו כי לכל חבר אגודה הזכות, אולי החובה, להביע את דעתו על כל מעשה או מחדל, לפי דעתו, של מוסדות האגודה. אין לעורך את הכלים לוודא את נכונות הדברים, כל כולם או מקצתם. לשם כך ביקשתי, עם קבלת המכתב בניסוחו הסופי, ביום 23 במאי, את תגובת המוסדות החוקיים של האגודה. היו"ר ועוד חברי וועד שונים ביקשו, בעצם לחצו, לעכב את הפרסום לגיליון הבא. הלחץ מצידו של PF, לפרסם בגיליון האחרון, היה לא פחות חזק. לבסוף, אחרי התייעצויות, התחבטויות והתלבטויות, החלטתי להמתין לגיליון זה, לקבלת תגובה מיוסי KJ ו/או הוועד, וגם קיוויתי כי עם הזמן משה PF, וועדת חברים ו/או כל צירוף אחר, יתאוששו, ותמצא הנוסחה הגואלת, ולא אצטרך לפרסם את המכתבים בכלל. לצערי זה לא קרה, והמכתב עם התגובה בגליון זה. אני אישית בדעה נחרצת שביקורת נקיה ובונה רק תחזק את האגודה. אם יש למישהו ביקורת נגד עורך הגל, למשל, רצינית וללא השמצות אישיות, היא תפורסם באותה נחרצות (עם תגובה במקום).
לכל מי שיש הערות, הארות, השגות, תלונות, כעסים, התנגדויות או הסכמות – אל תספרו לי אותם – כתבו אותם לעיתון הגל.

שלכם מיכאל **4X4KF**

בשער:

כמה חובבי חיפה והסביבה ביום השדה בגבעת המורה ליד "מכונית הקשר" של פלג לפיד 4X1GP

*אגודת חובבי הרדיו בישראל מודה לחברת **מוטורולה** בע"מ, למר שמעון דיק ועוזריו, על התמיכה, העזרה בעבר ובהווה (נקווה גם בעתיד) ועל המשרדים היפים והנוחים שהעמידה לרשותנו באדיבותה.*

אגודת חובבי הרדיו בישראל מודיעה בצער על מותו,
לאחר מחלה ארוכה וקשה, של אחד מחברנו הוותיקים

חנינא לוריא 4X4MU ז״ל
מחולון

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל מודיעה בצער על מותו,
הפתאומי ובטרם עת, של חובב וותיק

יוליאן בירמן 4Z4UZ ז״ל
מדרום אפריקה (לשעבר מאשדוד)

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל משתתפת בצערו של
אלכס 4Z5KJ במות עליו

אמו

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל משתתפת בצערו של
דמיטרי 4Z5GV על מות

אביו

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל מודיעה בצער על מותו
בטרם עת של אחד מחברנו הוותיקים

אפרים (פרויקה) ביגון 4X4AF ז״ל
מתל אביב

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתז ולא תדע עוד צער

ריקוויאם לידידי מנוער אפרים ביגון 4X4AF ז״ל

בצער רב קראתי הבוקר בעיתון שהלך מאיתנו ידידי הוותיק מאד אפרים ״פרויקה״ ביגון ז״ל. ״פרויקה״ מחזיר אותי לימי הילדות בת״א הקטנה של שנות השלושים, כאשר פרויקה ואני גרנו באותו רחוב שבזמננו קראו לו רח׳ ״קיבוץ גלויות״ והיום נקרא רח׳ ז׳בוטינסקי.

אני ביליתי הרבה בביתו של פרויקה שגר ממש בבית על ידי. אביו היה מהנדס חשמל שתמיד הראה לנו כל מיני חידושים בחשמל וברדיו וזאת עוד הרבה מאד לפני תקופת הטרנזיסטורים וההיי טק של ימינו. אמו ואחותו היו יפהפיות וזיכרון הילדות שלי עליהן חזק עד היום. למעשה פרויקה היה הראשון שהכניס אותי לשיגעון חובבות הרדיו. הוא בנה לי את המשדר הראשון שהיה מכשיר קומנד-סט ממלחמת העולם השנייה, משדר שהיה סטנדרטי במטוסי חיל האוויר האמריקאי. ציוד זה נמכר אז בתור ג׳נק בחנויות מיוחדות בחיפה והיה קשה מאד להשיג ציוד במצב פחות או יותר סביר. שתי המנורות הסופיות היו 1625 תואמות 807 ועם משדר זה עבדתי שנים רבות בהצלחה גדולה מאד. מי שלא יודע, אז תדעו שפרויקה עם עוד כמה חברים ייסד תחנה פיראטית בשם ״קול הירח״ ששידרה כמה שעות ביום מוסיקה קלה, תכניות קלות לנוער וכו׳. היתה לתחנה זאת הצלחה עצומה בקרב הנוער בזמנו ואת שידוריה קלטו בכל גוש דן אפילו עד חיפה. הדבר נמשך עד שמשרד הפנים, שהיה ממונה אז על התקשורת, ציווה להפסיק את שידורי התחנה. הייתה זאת אפיזודה נחמדה הטיפוסית לאופיו של פרויקה שהיה הרוח חיה בכל העניין המבדח הזה.

בכל מקרה הייתי בקשר חברות איתן עם פרויקה כל תקופת חייו למרות הפסקות ארוכות ששהה בחו״ל במיגוון תפקידים שעדין מוקדם לדבר עליהם כיום. תמיד שנפגשנו בפגישות הקצרות שהיה מגיע לביקור בארץ נפגשנו בשמחה רבה. אני מביע את תנחומי הכנים למשפחתו, לחובבי הרדיו הותיקים מאד שעדיין זוכרים אותו ולכלל משפחת חובבי הרדיו בישראל.

בצער כנה ועמוק, שמעון וולפה 4X4CL

אגודת חובבי הרדיו בישראל משתתפת בצערו של
חבר האגודה ריצ׳רד סטטפילד KA2KDQ על מות

אביו מרטין ז״ל
ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

With great sadness The Israel Radio Amateur Club joins with our member,
Richard Statfield, KA2KDQ, and his family, in mourning the loss of his father
Martin Statfield, Of Blessed Memory

בפגישה שנערכה עימו שולח האלוף עמי שפרן 4X4KC, ברכה חמה לאגודה וכל חבריה על פעילותה בעבר ובהווה. כמו כן הוא מקווה להידוק הקשר בין האגודה לאגף התקשוב של צה״ל, שהוא עומד בראשו, ויברך ליותר שיתוף פעולה, בהעברת ידע, בהרצאות ובהפעלת תחנות מועדוני חובבים להקניית התחביב לדור הצעיר שעשוי להיות מקור כוח אדם הדרוש לאגף התקשוב. האלוף מוזמן להיות חבר אגודה ולהיות שותף לעשייה.

מזל טוב לייבגני 4X4BF ורעייתו להולדת הנכד החדש. כמו כן שלוחה ברכתנו להורים של הרך הנולד.

מזל טוב כפול שניים למשה (נסטור) קאופמן 4X6WF ורעייתו לרגל נשואי בתו ובנו התאומים בחתונה אחת (!). הרבה מזל וכל טוב לתאומים ובחל״ם.

DXים

טנזניה, 5H. זיגפרידו פעיל כ 5H0RS למשך שנה על 20 מ׳ ב SSB בזמנים שונים. QSLים דרך IT9YVO.

גיניאה, 3X. סרג׳, 3XM6JR ואלכס, 3XD2Z יהיו פעילים לכמה חודשים על 6 מ׳ לעונת דילוג E. QSLים של 3XM6JR דרך UA6JR ו 3XD2Z דרך RW3AZ.

האמירויות הערביות המאוחדות, A6. רשאד, A61R פעיל על 20 מ׳ בסביבות 1630z.

הרפליקה המרכז אפריקנית, TL. פטריס פעיל כ TL8PB על 20 מ׳ בסביבות 1930z. QSLים דרך LA0HF.

טימור-לסט, 4W. ג׳ף, VK3ZGW פעיל כ 4W6AAD בעת תעסוקתו בדילי. תקופת שהותו אינה ידועה. QSLים לאות הביתי.

הרפובליקה הדמוקרטית של קונגו, 9Q. 9Q1EK פעיל בזמנים שונים של היממה על 160, 15 ו 6 מ׳. QSLים דרך SM5DQC.

שונית סקרבורו, BS7. קבוצה של מפעילים ממשיכה להיות פעילה כ BS7H. הפעילות על 160 עד 10 מ׳ ב CW, SSB וכן RTTY. QSLים דרך KU9C.

גרמניה, DL. חברים במועדון חובבי הרדיו של דויסבורג-הוקינגן פעילים כ DL16XXV במשך שנת 2007 לכבוד יובל ה 25 לקיום המועדון. הפעילות על כל הגלים בכל המודים. QSLים דרך משרד הקשל.

אנטארקטיקה. מירקו פעיל כ DP0GVN מבסיס המחקר נוימאייר על 20 מ׳ בסביבות 1600z. QSLה דרך DL5EBE.

איי קוק הצפוניים, E5. מייק, KM9D וג׳אן, KF4TUG יהיו פעילים כ E51QMA ו E51TUG בהתאמה מאי האלמוגים Suwarrow. QSLים דרך OM2SA.

ספרד, EA. לחובבי רדיו ספרדיים ניתן אישור לפעול על 52 – 50 mHz במספר מגבלות של הספק ואנטנות.

איי פיטקרן, VP6. טום, ZL2HGR יהיה פעיל כ VP6TD למשך כ 4 חודשים בעיקר ב PSK31 אבל גם ב CW ו SSB, כפי שזמנו יאפשר. QSLים ישירות לאות הביתי.

גיניאה, 3X. מיכאל, PA5M פעיל כ 3XY5M, בזמן שהוא משמש כעובד של תכנית המזון העולמית של האו״ם. הפעילות על 160 עד 6 מ׳ בזמנו החופשי. QSLים ישירות דרך PA7FM.

בורונדי, 9U. וולד, UA4WHX פעיל כ 9U0VB על 30 עד 10 מ׳ ב CW ו SSB. תקופת שהותו אינה ידועה. QSLה ישירות אל האות הביתי.

האמירויות הערביות המאוחדות, A6. ג׳יס פעיל כ A61NT על 17 מ׳ בסביבות 1600z. QSLים דרך ON5NT.

אנדורה, C3. פטר פעיל כ C31LJ על 20 מ׳ בסביבות 1500z. QSLים דרך VE3EXY.

האיטי, HH. יאניק, F6FYD השוהה כאן לרגל עבודתו, פעיל כ HH2FYD , בזמנו החופשי. QSLHם דרך האות קריאה הביתי.

ארץ פרנץ יוזף, R1FJ. ג׳אק פעיל כ R1FJT על 30, 20 ו 17 מ׳ ב RTTY בזמנים שונים של היום. QSLים דרך UA4RC.

הר אתוס, SV/A . הנזיר אפולו, SV2ASP/A פעיל על 20מ׳ ב CW. QSLים ישירות.

איי מרשל, V7. רנדי, V73RY פעיל ב RTTY , PSK31 ומודים דיגיטאליים אחרים. וניל, V73NS פעיל ב CW על 20 מ׳ מ 0130 עד 0400z. QSLים לאחרון דרך WD8CRT.

איי גלאפגוס, HC8. סטיב, K6AW פעיל כ HC8N על 40 מ׳ ב CW בסביבות 0500z. QSLים דרך W5UE.

איי מרשל, V7. רנדי, V73RY פעיל ב RTTY ו PSK31 ומודים דיגיטאליים אחרים.

מרכז אפריקה, TL. כריסטיאן פעיל כ TL8QC על 17 מ׳ בסביבות 1700z. QSLים דרך F5NRY.

פטריס פעיל כ TL8BP על 20 מ׳ בסביבות 1930z. QSLים דרך LA0HF.

טוגו, 5V. רוברט פעיל כ 5V7BR על 20 מ׳ בסביבות 0700z. QSLים דרך F2VX.

אירן, EP. סאדג, EP3HF פעיל על 20 מ׳ בסביבות 1900z.

פלאו, T8. T88NN פעיל על 20 מ׳ בסביבות 2200z. QSLים דרך JI0NNM.

ברוניי, V8. אמברן, V85SS פעיל על 30 מ׳ בסביבות 0900-1000z.

פורטוגל, CT. מארק CT1BWW יהי פעיל כ CQ4IP , אות קריאה מיוחד לרגל שנת הקוטב הבינלאומית, על 80 עד 10 מ׳ ב CW, SSB , RTTY , SSTV ו PSK31 מ 8 עד 14 בספטמבר. QSLים דרך אות הקריאה הביתי.

רואנדה, 9X. וולאד, UA4WHX פעיל כ 9X0VB מקיגאלי על 10 עד 160 מ׳ ב CW ו SSB . QSLים לאות הביתי.

פרסומים ומכירות

ד"ש מריקי קלין K7NJ/4X4NJ

אהוד זגר 4Z4UR

במהלך חודש אפריל 2007 ביקרנו אני ועדנה אשתי, כארבעה שבועות במערב ארה"ב במדינות קליפורניה, נבדה, יוטה, קולוראדו, ניו מקסיקו ואריזונה. כהרגלי בטיולים אלו, אני משתדל ומצליח, להיפגש לפחות עם חובב רדיו אחד שגר במסלול הטיול, הפעם נפגשנו עם ריקי ואשתו חנה, במיקומם החדש במדינת יוטה.

מרבית החובבים, בעיקר הוותיקים בארץ ובעולם מכירים את ריקי. ריקי מתמקד בעיקר בפעילות ב 160 מ' והיגיע להישגים מרשימים ברמה עולמית בשנות פעילותו בגל זה.

עם פרישתו המוקדמת מעבודתו בתעשייה האווירית, החליטה משפחת קליין לעבור ולהתגורר במערב ארה"ב. ריקי שחי בעבר בנבדה, הקים את משכנו החדש ביוטה קרוב לעיר Cedar City.

לאחר שתכננתי את מסלול הטיול, ראיתי שאנו עוברים עפ"י התכנית בסופ"ש בסמוך ל Cedar City, יצרתי קשר עם ריקי, באמצעות Email ו Skype וקיבלתי ממנו הוראות כיצד להגיע לבקר אצלו.

בשבת בבוקר ב 14 באפריל יצאנו מלאס וגאס צפונה לכיוון יוטה, לאחר נסיעה של כשעתיים וחצי הגענו ליציאה המתאימה עפ"י המפה שריקי העביר לי. לאן הגענו? איפה אנחנו? שואלת עדנה ה XYL, אכן בטווח עין כמעט ולא רואים דבר, אנו נעים לאט על שביל עפר, אני מתחיל להבין את הראש של ריקי וההיגיון בבחירת המיקום, הרי מקום כזה הוא אידיאלי לפעילות ב 160 מ' אין תושבים ושכנים קרובים ה QRN שואף לאפס, המרחבים העצומים מאפשרים להקים אנטנות קליטה מסוג Beverage מעולות.



כיום ריקי עובד עם אנטנות אנכיות, אנטנה אנכית רב גלית מתוצרת GAP המותקנת ע"ג הקרקע



ריקי NJ ואשתו חנה בביתם ביוטה



תורן ה Crank Up מוכן לפני התקנת האנטנה,
כאשר לרגליו האנטנה ל 6 מטר



ואנטנה אנכית באורך של כ 17 מ׳ לתחום ה 160 מ׳.
בנוסף לאנטנת חוט מסוג Beverage לקליטה. אולי
אפשר לראות את חוט האנטנה מימין לעמוד

לאחר נסיעה של כ 3 ק״מ הגענו לביתו של ריקי המוקף גדר לבנה. מצלצלים בדלת נשמעים קולות רמים של הכלבים ואז נפתחת הדלת ופוגשים את ריקי וחנה. נערכת הכרות הדדית בין ה XYL שאינן מכירות. לאחר שיחת חולין, סיור בבית המקסים וכיבוד קל, יצאנו החוצה לראות את מערכת האנטנות שריקי הקים.

ריקי כבר הקים תורן Crank up שיכול להתרומם עד גובה של 21 מ׳ עליה תותקן (או אולי כבר הותקנה) אנטנת SteppIR אנטנה חדישה מבוקרת מחשב, הכוללת 4 אלמנטים באורך מלא ל 14 מה״ץ המתכווננים אוטומטית לתחום 14-30 מה״ץ, בנוסף ל 6 אלמנטים לתחום ה 50 מה״ץ. אורך ה Boom של האנטנה כ 9 מ׳. האנטנה כבר מותקנת ומונחת בתחתית התורן ומוכנה להרמה.

כמו כן התרשמנו מהתחנה עצמה הכוללת מקמ״ש YAESU משוכלל מגבר קולינס, מקמ״ש HF נייד ואביזרים נוספים.

ריקי וחנה עובדים באותו מפעל אלקטרוניקה המייצר אביזרים לתעשיית הסלולאר, בעתיד לאחר היציאה לגמלאות מתכנן ריקי לחלק את זמנו בין יוטה ומיקומו בארץ בישוב נעלה.

שהינו אצל ריקי כשעה ורבע ונאלצנו, עקב מגבלות זמן, להמשיך בדרכינו ולוותר על ארוחת הצהרים שהציעו המארחים. אני רואה זאת כחלק מהתחביב לפגוש חובבים ברחבי העולם, שאיתם אנו משוחחים, לבקר בתחנתם ולהכירם.

הכשרת חובבי רדיו

ריינהרד ווילפרט DC8WV תרגום (חופשי מאד) מיכאל 4X4KF

כיצד אנו מגדילים את מספר המצטרפים אל "שיגעון" חובבות הרדיו? את המשפט הזה אנו שומעים, וגם אומרים, הרבה לאחר שמתברר לנו כי הדורות הבאים של חובבי רדיו הולכים ומצטמקים ולא צומחים אוטומטית. המסקנה המתבקשת היא כי רק על ידי הצעות של אלמנטים אטרקטיביים, כמו קורסים ופעילות מקומית ענפה ומתמשכת ניתן להבטיח את הישרדות התחביב.

נקדים ב "מה מושך צעירים אל חובבות הרדיו" (אם בכלל)? את התשובה הציג דיק הרמס PA2DW, נשיא Veron, בנאום לרגל פתיחת הכנס בפרידריכסהאפן 2006, לאחר משאל בין צעירי הולנד. התוצאות לפי סדר התעניינות יורד. תחרויות, תעודות, QRP, תקשורת מקמ"ש ומחשב (SSTV, PSK31, RTTY ....), תקשורת בקבוצות, תקשורת חרום, תקשורת ותופעות טבע ותקשורת ואסטרונומיה.

אמנם כתבה זו מנסה לפתור את בעיית האגודה ועולם החובבות בגרמניה, אבל הבעיה גם קיימת אצלנו, ואולי נוכל ללמוד ממנה ולהשליך כמה רעיונות על הנעשה אצלנו. עיקר הקונספציה של כותב המאמר היא בביצוע קורס הכשרה לחובבים האמור לא רק ללמד ולחנך אלא גם להטמיע את האהבה לחובבות הרדיו, שמירה על נהלים תקינים, יושר והתחשבות ביתר החובבים, בנפשם של החניכים.

כאן מתעוררות כמה שאלות.
כיצד יוזמים, מקימים ומקיימים קורס?
אתר הקורס.
מי וכמה חניכים?
משך הקורס.
מטרת הקורס.
הקונספט או הרעיון המרכזי של הקורס.

איך אנו יוזמים, מקימים ומקיימים את הקורס?

הדבר החשוב ביותר הוא "משוגע לדבר" המנהל את הקורס. קורס טוב קם או נופל עם צוות טוב, אשר מבצעים את כל מטלות הקורס יחד ובשיתוף פעולה. צוות זה לא חייב להיות מאויש על ידי מדריכים מקומיים. (בגרמניה יש בכל עיר בינונית ומעלה לפחות מועדון חובבים אחד. KF) לסיפוק מתוצאות הקורס נהנה כל מדריך. במפגשים להכנת הקורס מעבדים כל הצוות במשותף את קונספט הקורס. בתקופת האינטרנט זה הרבה פחות בעייתי, מסמכי קורס ישנם ללא ספור. לדרגה E יש לתכנן ולהקדיש 6 חדשים בערך. בינתיים החומר הנדרש גדל כל כך שמסגרת כזו הכרחית להכשרה נאותה. לקורס מתוכנן היטב יש להקדים ולהקים מערכת להפצת חומר לחניכים ולמדריכים. אימון מעשי תורם הרבה מאד להצלחת מטרות הקורס. יש גם לתכנן זמן ללימוד או חזרה על יסודות מתמטיקה רלוונטיים.

שאלת המקום.

הפתרון הטוב ביותר הוא כיתת לימודים שאינה עומדת לרשות הציבור הרחב. פתרונות אפשריים הם כתה בבי"ס, אולם של הקהילה, המתנ"ס, מועדון מקומי או של אגודה אחרת. אולי גם מקום של מועדון בעיר שכנה.

חומר לימוד

להרבה מדריכים ומנחים החומר הטכני נראה המבהיל ביותר, דבר שהוא חסר בסיס. היום, הספרות המקצועית ויתר עזרי הלימוד, כמו האינטרנט, כל כך טובים שכל אחד בעל הבנה וחוש טכני מינימאלי (דבר שהוא בין כה מובן מאליו בתחביב שלנו) יכול בעזרת הכנה מתאימה להשתלט על החלק הטכני של דרגה ד׳. הספרים והאינטרנט מציעים מקורות מספיק מקצועיים בכל הרמות, לשיעור טוב. נושאים כמו הפעלה, חוקים ונהלים הם בין כה נושאים הדורשים לימוד שיטתי אשר עבורם ישנם דפי עזר ספציפיים.

השיעור

חשוב לדאוג למבנה ותצורה מעניינים של השיעור והקורס. יש להיעזר בהצגה וביצוע מעשי של החומר הנלמד. אפילו קיט אלקטרוני עשוי להיות לעזר רב. דילול של משתתפי הקורס בהמשך קשור גם במדריכים. שאלות ראויות לתשובה. לא צריך להתחמק מתשובה, אלא במקרים שאין תשובה במקום, ואז להודיע כי בפעם הבאה תינתן תשובה. יש גם לשכוח במשך מתן הקורס מושגים שרק חובבים ותיקים משתמשים בהם. אל תשכחו כי אלה חובבים ירוקים לגמרי, ו QSO, QRL או QTH לא אומרים להם (בינתיים) דבר.

תאריך מבחן

יש להודיע על מבחן לפחות 6-8 שבועות לפני סיום הקורס. רצוי לתאם את תאריך המבחן עם הבוחנים של האגודה (או משרד התקשורת). יש להזכיר ואולי גם לשלוח תזכורות, בקשר לתאריך המבחן, והתשלום, אם יש כזה, לגבות סמוך לביצוע המבחן.

המבחן

רצוי שכל משתתפי הקורס, כולל המדריכים, ישתתפו במבחן. נוכחות המדריכים נותנת למתלמדים את הגיבוי המוראלי והביטחון העצמי שהם זקוקים לו. לאחר גמר המבחנים, והתוצאה המוצלחת, רצוי לארגן, מראש, מסיבה קטנה. עכשיו גם הזמן שחניכי הקורס יצטרפו לאגודה של החובבים.

לאחר המבחן

הקורס הוא רק ההתחלה. מיד עם התחלת הקורס רצוי שהמועדון המקומי או האגודה יחשבו איך יוכלו להציע לחובבים המתחילים סביבה מושכת ומעניינת. המצטרף אל התחביב שלנו זקוק למועדון קל״ב, ערבי מפגש מעניינים, עם פעילות משותפת ומעל לכל עזרה ועצה מכל הלב. לעודד ולדון בבניה עצמית שהמתחיל יביא למועדון, הצעות לאנטנות שונות, המלצה מנומקת של מכשור, כול אלה ידרבנו את החובבים החדשים וגם הותיקים לבוא לערבי מפגש והבאת נושאים לפני כולם. ההשתתפות בתחרויות קצרות שונות, פרויקטים של בניה עצמית, ערבים המוקדשים לנושא מסוים, ימי שדה, ימים המוקדשים לנוער וכו וכו הם רק כמה דוגמאות וישנם הרבה.

הרבה תלוי בחברים הוותיקים אם החדשים יבואו וישתפו פעולה במועדון המקומי. למרבה הצער זו הבעיה העיקרית. במידה ויש הרבה נוער חברי מועדון, אולי עדיף לארגן קבוצה של נוער מתחיל בלבד, עם פגישות רק שלהם. גם כאן ההיצע הוא תנאי להצלחה.

פעילות המועדון המקומי

את הקורס הראשון במועדון המקומי שלנו התחלנו ב 1999 לדרגה ד׳. כבר אז הכעיסה אותי העובדה שבכל שיעור או מפגש מספר המשתתפים התדלדל. התחלנו עם 20 נערים שנרשמו ונשארנו לקראת הסוף עם 12 משתתפים אשר גם הצליחו לעבור את המבחנים. בתחומים רבים שיפרנו את שיטות הלימוד, גם חלק מעשי שייך להכשרה. ערכים מחושבים תיאורטית, אשר ניתנים גם למדידה במקום, מובילים להבנה מהירה וטובה יותר של חוקי החשמל והאלקטרוניקה.

החומר הלימודי מתקבל, נלמד וממומש בעזרת לוח ירוק, מטול תמונות (וידיאו ושקפים) חומר דיגיטאלי וספרות מקצועית.

לאחר שלושה קורסים, אשר בהם התדלדלו משתתפי הקורס עם ההתקדמות שלהם, שינינו את מהלך הקורס. שמירה קפדנית על חוקי חובבות הרדיו, נוהלי הקורס וההשתתפות בו הם תנאי מוקדם לזכות בקורס הכשרה חינם והם מעוגנים בקודקס של כל חובבי הרדיו. דבר זה הובהר והוסבר בערב של השיעור הראשון. אנו מצפים מכל המשתתפים להכיר, לעודד ולתמוך בחוקי חובבות הרדיו והנהלים המקומיים על ידי חברות באגודת חובבי הרדיו החוקית המקומית. בתמורה הקורס יהיה חינם, גם לא ייגבו דמי רישום כלשהם. איך, אופן וצורת ניהול המועדון המקומי יהיו פחות או יותר באחריות הוועד המקומי. האגודה המקומית מנוהלת בדרך כלל כעסק. ההון שלנו הם החברים. ככל שההון של האגודה המקומית גדול יותר כך יתפתחו הפעילויות שלו. הסחורה שלנו היא חובבות הרדיו בכל ההיבטים שלה והאלקטרוניקה השייכת אליה. כך אני ״מוכרים״ את חובבות הרדיו לציבור הרחב.

באסיפה הכללית הייתי צריך לקבל את העובדה שלא כולם קיבלו את ההשגות שלי ולא הצלחתי לשכנע אותם להכיר ברעיון המרכזי שלי. אך, למרות כל ההתנגדויות, ההצלחות של הרעיונות שלי ניתנים להוכחה על ידי גידול מספר החברים החדשים מהנוער ומעלה, משנת 2002 ואילך. בשנה שעברה מועדון בעיר אחרת אימץ את קונספט אופן ההדרכה שלנו. האיש שלקח על עצמו את ההדרכה בעיר זו התקשר אלינו על מנת לקבל את כל המידע המפורט על אופן וצורת ההדרכה וההתייחסות אליה ואל החניכים. לאחר שהמועדון הנ״ל עבר לקורסים בתבנית אותה שמע אצלנו, גדל מספר המתלמדים בצורה משמעותית, והוא לקח מקום ראשון בנושא זה במחוז כולו. ה ״הון״ שלו הם 16 חברים חדשים בתחביב ובאגודה.

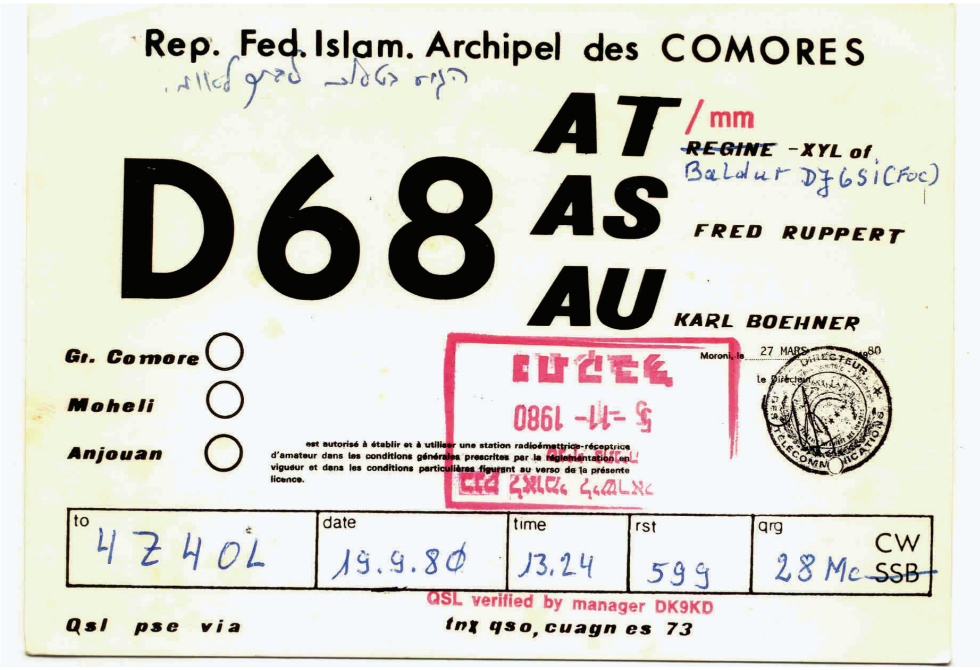
המועדון שלנו השיג והציג 14 חברים חדשים גם כן. לא רציתי להתחיל בשנה זו קורס חדש לנחשפים חדשים לחובבות הרדיו מאחר והמאמץ, התשומות והעלות של הלימודים היה, לדעתי, מעל ומעבר לכדאיות לצורך דרגה ד׳.

כאן עשיתי את התחשיב ללא התחשבות ב ״הון״. כמה מן החובבים החדשים דרגה ד׳ פרסמו, עודדו וקידמו את חובבות הרדיו בצורה מאוד אגרסיבית והצליחו להביא מתעניינים לערב מפגש במועדון. עם אלה אני מתכנן עכשיו עוד קורס לדרגה ד׳.

בכל הפעילות הזו של הכשרה יש דבר שאין לשכוח: המצטרפים החדשים זקוקים בהתחלה לתמיכה מכל המינים והסוגים, צריך להציג אותם לפני יתר החברים בצורה מכובדת, לתווך בינם לבין חובבים וותיקים, לספק הסברים של תהליכים שונים, שזרים להם לחלוטין וכל זאת עד שימצאו את מקומם בין החובבים הוותיקים יותר, במועדון ועל האוויר.

QSL נסתרות בגלויות

4X1FC



כפי שמזהים בפרטים, של הכרטיס המוצג לעיל, הוא התקבל , כשאות הקשר שלי היה 4Z4OL, ובעקבות קשר עם החובב DJ6SI , שהיה על ספינה (D68AT/mm) בדרכו לרפובליקה האיסלמית של קומורו. הכרטיס נשלח ישירות אלי. בנסיבות בלתי מוסברות הגיע הכרטיס לבנק לאומי בנתניה. לאחר שהוא הוחתם בתאריך הקבלה בבנק, קבלתי הזמנה, בטלפון, לבא ולזהות את ה"צופן הבנקאי", שמסתתר בהודעה המוזרה. כנראה, שהכרטיס נשלח במעטפה, שנשאה את שמי המלא, ופקיד, שהכיר אותי, הציע לטלפן אלי. אז, הייתי מופתע והמום. אך היום, במחשבה שניה נראה לי שזה רעיון לא רע, שכל חובב יקבל את הכרטיסים שלו בבנק, ומייד יחוייב ב:- "אגרת מיון וזהוי"; "עמלת שמירה" בכספת DXCC ; עמלת הודעה בטלפון; וכך הלאה עוד מיני עמלות, נוטפות רווחים; ולבסוף גם "עמלת גריסה" של כרטיסים לא רצויים...

אם חלוקת כרטיסים בבנק, " זה רעיון" אז עצוב אחיד לכל ישות על ידי האו"מ גם זה רעיון. להלן כרטיס של חובב רדיו קנדי מחיל האו"מ בסוריה , שאמנם התקשר איתי, אך, כנראה לא מלא יומן ולא רצה להסתכן בחקירה סורית, ושלח כרטיס חתום למלוי עצמי. היות ויש לי דעה מאד קיצונית ביחס לרשויות שאינן מרשות קשר עם ישראל, לא נצלתי את הכרטיס. לימים קבלתי אשור קשר רשמי מכמה תחנות אחרות. כאמור זה מוביל לרעיון שה- ITU יפיק וימכור לכל דורש , כרטיסים למילו עצמי. כך כל החובבים שיוצאים למקומות שישותן לא מקובלת , או נמצאת בהתהוות, רק יחתמו את שמם ואות הקשר ואלה שהתקשרו ימלאו את הפרטים ויוסיפו לARRL הצהרת נוטריון על "הן צדק" של פרטי הקשר...

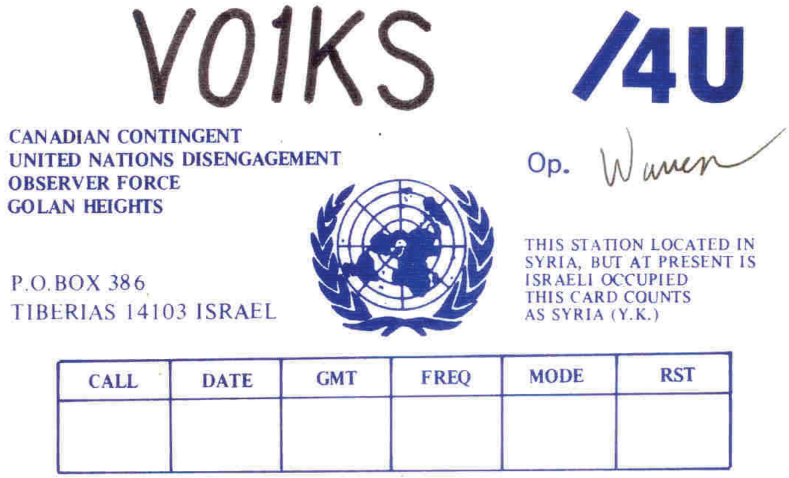
לנו הישראלים יש פתרון נוסף : קוראים לתחנה הסרבנית באות קשר בקודמת 4U נותנים ומקבלים דווח מכבירים נימוסים ותודות למשל:-

DE 4U1FC GE 599 BEEN MY PLEASURE TO MEET HAVE FUN K

4U1FC DE YK1BA TKS

YK1BA DE 4X1FC SRI MY KEYER WAS FAULTY PSE CORRECT TO READ 4X1FC TAKE CARE...

שימו לב! זה רק למפעילי CW ב- UNIFORM SSB אינו דומה ל- EXRAY וצריך להשאר הגון...



כשבוע לאחר שסיימתי לכתוב את הערותי, בנדון הגלויה הריקה, מצאתי בירחון CQ של אפריל 2007 במדור Zero Bias של Rich Moseson W2VU מאמר הדן באותה תופעה.
להלן סריקה של עקרי הדברים בכוונה ללא תרגום :-

Apparently, one of the few conditions put on the operation by the Libyan government was that contacts with 4X (Israeli) stations were prohibited. This is disturbing to many us, present company included. It goes against the spirit of open communication and one-on-one diplomacy that, to many of us, *is* ham radio. But at the same time, it is hardly surprising considering the realities of world politics and is certainly nothing new. Not only have most Arab countries for decades prohibited their hams from contacting amateurs in Israel, but other countries—including the United States and Canada—have had their own "banned countries" lists as well. Such prohibitions are expressly permitted by the international radio rules.

In an effort to get around the restriction on contacts between 5A7A and 4X stations, certain Israeli amateurs apparently substituted a "UX" prefix for their assigned "4X" prefix (meaning they were operating illegally since the UX prefix is allocated to Ukraine), contacted the Libyan DXpedition, and then wrote to the QSL manager asking that their cards be made out to their correct 4X callsigns rather than their "substitute" UX calls. The QSL manager, appropriately in our view, declined.

A ham in the U.S. then interceded on their behalf and got the following polite reply: "I'm very sorry that we are not able to send QSL to 4X-stations, as we got our license with the restriction not to work with 4X. Because we like to keep in touch with our partners in 5A to support the growth of ham radio in Libya, we accepted this restriction, knowing that this is not hamlike! But one day—hopefully—(the) situation will change."

This is when things took an ugly turn. The U.S. ham

This is when things took an ugly turn. The U.S. ham responded by comparing the Germans on the team to Nazis ("…you were just as wrong as your grandfathers were back in the '30s…") and suggested they had done nothing to "change the situation" but rather reinforced it. And in case anyone didn't get his point, he made up the Nazi flag "QSL" and started sending it out to various DX reflectors. In case you missed this point earlier, THE CARD IS A FAKE. And the sender ought to be ashamed of himself for trying to enflame a situation with which it was obvious that no one was comfortable to begin with. It certainly doesn't do anything to "promote international goodwill," per the FCC's rules. All it does is make a bad situation worse. This, too, is not hamlike!

Diplomacy is the art of compromise, in which a good agreement is one in which nobody gets everything he wanted. Hams on DXpeditions are informal diplomats, subject to the same basic rules of reality. As to how the 5A7A operation might work to "change the situation" in the future, I will go back to Professor Ahmed, who wrote of his trip, "*We can see into the souls of others only if we take the trouble, and the risk, to visit one another. Only then can change occur.*"

73, W2VU

Visit Our Web Site

אפשר גם אחרת

מ CQDL תרגום מיכאל 4X4KF

מכשיר טלוויזיה פלזמה מפריע לקליטה – פנסוניק מגיבה. להזכירכם, זה בגרמניה.

מכשירי פלזמה יכולים להקרין ספקטרום אלקטרומגנטי משמעותי העלול להפריע בגלים ארוכים, בינוניים וקצרים. הדבר עלה לעצבים לכל אוהדי הכדורגל, שהאזינו במערכות גלים קצרים, בזמן המונדיאל האחרון. רלף זינינג (Ralf Sinning – DL1EL) רכש לעצמו לא מזמן מכשיר טלוויזיה פלזמה כאשר בחירתו נפלה על מכשיר של חברת פנסוניק מודל TH42PX60EH. איכות התמונה ענתה על כל הצפיות שלו אבל ברגע שהמכשיר הופעל הוא שיגר אותות בלתי רצויים ומפריעים בספקטרום רחב עד עמוק לתוך תחום הגלים הקצרים.

OM רלף מיד הביא את הדבר לידיעת המחלקה הטכנית של אגודת החובבים הגרמנית (DARC) וגם הודיע על העניין לסוכנות היצרן – פנסוניק. בד בבד נשלחו לסוכן היצרן בהמבורג מסמכים, אשר נעשו על ידי האגודה לאחר בדיקת ההפרעות, המוכיחים בעליל את ההפרעות הנ"ל. פנסוניק הגיבו למרבה השמחה במהירות. דבר ראשון הם שלחו לרלף מכשיר LCD, שלא מפריע, וגם מכשיר פלזמה שני חילופי. בנוסף הסוכן הביע רצון לתאם ביקור בביתו של DL1EL על מנת לרדת לשורש הבעיה ולנסות לפתור אותה באופן יסודי.

משתתפי הביקור בביתו של הנפגע (רלף כמובן, ד"ר וולטר שלינק DL3OAP, מהנהלת ה DARC, אולפריד אוברשר DJ6AN , נציג האגודה המרכז את נושא ההפרעות האלקטרומגנטיות וטילו קוץ DL9KCE הנציג הטכני של האגודה) היו עדים משתוממים באיזה מהירות ונחישות נציגי פנסוניק התאמצו למצוא ולסלק את הגורם המפריע. בביקור גם השתתפו 4 נציגים-מומחים מטעם היצרן, אשר שניים מהם הוטסו מיפן (!) לגרמניה רק לצורך עניין זה.

קודם כל נבדקו, במשותף על ידי כל הנוכחים, בעזרת ספקטרום אנלייזר ומקלט גלים קצרים (של תחנת רלף) האותות המפריעים הבלתי רצויים על 160 ו 80 מ' , נותחו ובהתאם נעשו ניסיונות לסלקן. תוך כדי כך עלה החשד שההפרעות מגיעות מהחיבור לרשת. בדיקות נוספות, על ידי בחינת מעגל חיבור הרשת בעזרת מכשור מתאים, אישרו את החשד כעובדה. זרמי תדר גבוה משמעותיים, אם בפאזה או פאזה הפוכה, יוצאים מן המכשיר דרך חיבור הרשת. בבדיקות שדה, שוב בעזרת מכשור מתקדם, התגלה כי שני צידי מכשיר הפלזמה, כמו גם הפלזמה פנל, הם מקור עשיר של הפרעות עם שינויי פולריזציה גבוהים.

ארבע שבועות לאחר המפגש המתואם, פנסוניק חזרה אל DL1EL וכל משתתפי המפגש, עם מכשיר מתוקן, ללא הפרעות ועם הסבר. כמקור ההפרעות בגלים קצרים נמצא כי מספר ג'וקים, המיועדים לבקרת תמונה, והמותקנים בצד המסך, גרמו להפרעות עד ל 20 mHz, תלוי בתוכן התמונה. אלו הקרינו בעצמם ודרך הפנל. התקנת סיכוך בצורת לוח מתכת, בצד המסך והמכסה את המעגלים המפריעים, השיגו במעבדות פנסוניק הפחתת 9dB של האותות המפריעים. אמנם עדיין אפשר לשמוע את ההפרעות, אבל במידה שרלף יכול לחיות איתן, לפי דבריו.

בגרמניה החוק לא מחייב מניעת הפרעות מתחת ל 30 mHz , אבל בפנסוניק הבטיחו כי מעתה ינקטו באמצעים מתאימים על מנת למנוע הפרעות גם מתחת ל 30 mHz. העובדה הזאת מוכרת כמובן גם למנהלים של ה DARC והם עובדים על שינוי מול השלטונות והמשרדים הרלוונטיים, להחיל את החוק גם לתדרים ב HF. על כל פנים פנסוניק הכריזו כי הם יטפלו בכל בעיית הפרעה, של כל מכשיר שלהם, גם אם החוק לא מחייב אותם. כפי שנאמר לעיל – אפשר גם אחרת.

חובבי רדיו והתקשורת חלק א׳

מאת 4Z4RM נפתלי בלבן - אוברהנד

משחר האנושות, היה רצון אצל בני האדם לתקשר ביניהם. במבוא ללימודי תקשורת, נאמר כי תקשורת הינה קשר בין שני אנשים או יותר. נניח שאדם אחד הוא A, והשני הוא B. A יעביר מסר ל – B. כיצד? הוא יעשה כן בעזרת המדיה (תווך) C. כלומר, <u>A יעביר מסר ל – B בעזרת C.</u>

דוגמאות:

1. A יעביר הודעה ל – B באמצעות פתק שיזרוק לו C. לאיזה מרחק ניתן לזרוק פתק? ל – 10 מטר?
2. A יעביר מסר ל - B באמצעות שליח C. לפני 2500 שנים, שליח רץ מהעיר מרתון לאתונה, על מנת להודיע על ניצחון של היוונים על הפרסים (הלוואי עלינו). השליח רץ למרחק של 42 ק״מ במהירות, עד כלות הנשמה. מאז נהוגות תחרויות המרתון בכל העולם, אפילו בתל אביב לפעמים. לפני 170 שנה, כאשר מדענים עסקו בניסויים בחשמל, הם גילו שמתכת מוליכה זרם חשמלי . סמואל מורס המציא את הטלגרף כאשר חיבר חוטים בין שתי ערים, ושלח מסרים בשפת המורס.

מה היה המסר הראשון המוזכר בהיסטוריה?

אולי היה זה עלה הזית שהיונה הביאה לנוח לתיבה? מאז התפתח קשר באמצעות יוני דואר. באפריקה היו הילדים מתקשרים ביניהם בעזרת תופים ענקיים, והם שנתנו לסמואל **מורס** את הרעיון לפיתוח השפה הקרויה על שמו. גם ליהודים בארץ ישראל הייתה מסורת של תקשורת במהירות האור: הם היו מתקשרים ביניהם על ידי הדלקת מדורות, וכנראה היו מאפננים את עוצמת האור. מורס, ממציא את הטלגרף הקווי, אפשר את רישות כל העולם באמצעות קווים של חוטי נחושת. מכאן היה טבעי לגמרי שכאשר הומצאה האוזניה אלקטרו מגנטית, אשר אפשרה להעביר דיבור על גבי קווים מנחושת, התחילו בני האדם להשתמש בטלפון.

עולם הקומוניקציה והטלקומוניקציה הגיעו לשיאים אדירים במאה ה – 19, אשר הסתיימה בהמצאות של: הנורה החשמלית, רכבות חשמליות, מכוניות, אוניות קיטור, טלפונים בינלאומיים, צילום ותקליטים. המאה ה – 19 הייתה כה מרתקת, עד כי רבים האמינו כי במאה זו הכול כבר הומצא, ואין יותר מה להמציא בעולם! לעומת זאת, המאה ה – 20 לימדה אותנו שהשמיים הם הגבול, ואכן במאה זו, הרבה דברים עלו ל״אוויר״. הומצאה התעופה המודרנית של כלים הכבדים מהאוויר, וגולת הכותרת מבחינתנו הייתה המצאת הרדיו ושכלולו.

מדוע הרדיו כה ריתק את בני האדם A ו – B? מאחר והמדיה C הפכה לפתע לאוויר. לא היה מדובר יותר בפרש על גבי סוס, יונה או שליח, אלא ״כלום״, פרט לציוד המיועד לקליטה ולשידור. דבר נוסף שהלהיב מיליוני אנשים בעולם היה הפשטות היחסית בה ניתן היה לבנות מכשירי רדיו. אם רצית לבנות לעצמך מכונית, היה עליך לרכוש כורי היתוך לפלדה, מכונות לעיבוד שבבי, וכן ציוד נוסף בעלות של מיליונים. לעומת זאת, באם רצית רדיו, היית נזקק בתחילה רק למברג, פלייר, קאטר ומלחם, שעלותם הינה כמו מחירה של ״ארוחת מבצע״ במקדונלדס. מיליוני אנשים בנו לעצמם רדיו גביש בפרוטות. חובבי הרדיו צצו באלפים בכול המדינות המפותחות, והעניקו תרומה בל תשוער להתפתחות הרדיו האנלוגי הישן והטוב. בתחילה תקשרו חובבי הרדיו באמצעות המורס, ומדוע?

א. באותה תקופה טרם הומצאה הלבשת דיבור על גלי רדיו (האפנון).
ב. למורס הייתה חדירות טובה יותר במקרים של הפרעות.
ג. רווחה הדעה שהמורס אמין מהדיבור, שכן, בני האדם מייחסים חשיבות רבה יותר לכתוב מאשר לנאמר .

גם כאשר שוכללו מאוד השיטות של תקשורת הרדיו לקראת מחצית המאה העשרים, חובבי הרדיו נאחזו במורס ולא הרפו. נשאלת השאלה מדוע? אולי מאחר ולכמה מהם לא היה מה לומר, והם העדיפו לתקתק במקום לדבר?

מוסדות השלטון ומוסדות המדע, ייחסו חשיבות רבה לחובבי הרדיו בעולם, כי ידעו שחובבי הרדיו עוזרים לפתח שני תחומים חיוניים לאנושות:

1. הם עוסקים בהצלת נפשות במקרים של אסונות טבע.
2. הם עורכים מיליוני ניסיונות בכל פינה אפשרית, ומקדמים בכך את הרדיו העולמי.

חשיבותם של חובבי הרדיו בעולם הייתה כה רבה, שאפילו במשטרים חשוכים ביותר, בהם אזרח שהיה מספר בדיחה פוליטית בחדר השירותים היה צפוי לעונשים נוראים, התירו עיסוק חופשי בחובבות הרדיו.

שליטי העולם ידעו שאין ברשותם המשאבים הדרושים על מנת לשלם למדענים שיערכו ניסויי קשר בהיקף של מיליוני שעות, ולכן התירו את פעילותם של חובבי הרדיו, תוך יישום הסיסמא התנ״כית - ״ישחקו הנערים לפנינו״. כלומר, החובבים הפריירים ביצעו את העבודה האדירה בעזרת ציוד שבנו או רכשו בכספם הפרטי, והמדע זכה

בתוצאות בחינם! אי לכך, תרמו המדינות, דרך ארגונים בינלאומיים, לטלקומוניקציה, כגון ה - ITU והאו״ם, לספקטרום תקשורת ענק, ובו תדרים רבים מאוד לשימוש בלעדי.
כעת, בתחילת המאה ה - 21, התקשורת מפותחת למופת. כיום, מפתחים ומייצרים את התקשורת המודרנית גופים כלכליים ענקיים בעלי עוצמה וכוח כלכלי רב. האם חובבות הרדיו עדיין נחוצה לעולם?
אני בספק האם חשיבותנו היא כבעבר, לכן כל המגזר שלנו נמצא בסכנת כליה. אם בשנות השבעים, השמונים והתשעים של המאה העשרים ארבה לנו סכנה מגופים אשר לטשו עיניים לספקטרום שלנו, הרי כיום, הסכנה לקיום התחביב שלנו גדולה פי כמה, מאחר ואנו מאוימים על ידי גופים ציבוריים, אשר מונעים על ידי דעות קדומות ופחדים בפני אנטנות, מבלי שידעו דבר וחצי דבר על הגלים האלקטרו מגנטיים והשפעתם. הם אינם טורחים כלל לבדוק את העניין, והפוליטיקאים, שהם בורים עוד יותר, נגררים אחריהם.
האם ניתן לעשות דבר מה במצב עניינים אומלל זה?
על כך - במאמר הבא.

בארה״ב מקפידים על טוהר המידות של חובבי הרדיו

פרסום של ה-ARRL ● תרגם: גדעון רדין 4X4IO

ועדת התקשורת הפדרלית בארה״ב (FCC) הוציאה לאחרונה צווי שימוע ל-3 מבקשי רישיון חובבים בשלושה מקרים שאין כל קשר ביניהם. כל שלושת השימועים הם בעניין התנהגות לא ראויה או עבר פלילי של החובב. כל אחד משלושת מבקשי הרישיון נקרא להשיב לוועדה בכתב תוך 20 יום, ואם לא ינהג כך תידחה בקשתו.

<u>מקרה ראשון</u>: דייויד קסטל WA9KJI מהעיר אוונסוויל במדינת אינדיאנה. הוא נקרא לשימוע בעניין התנהגות לא ראויה לכאורה שנמשכה מספר שנים עד תחילת שנה זו. החל מ-1998 הוזהר מר קסטל אזהרות חוזרות ונשנות על כך שעליו להימנע מהפרעות מכוונות לתקשורת, משידור רצוף שלא על מנת להתקשר עם תחנה מסוימת, מגרימת הפרעות על ממסרי חובבים, משימוש בממסרי חובבים מסוימים ללא רשות ומהתבטאויות גסות, משמיצות ומטרידות על האוויר. ה-FCC טוענת שהתנהגותו המתמשכת של קסטל מעידה לכאורה שאינו עומד בקני המידה הדרושים כדי לחדש את רישיונו.

<u>מקרה שני</u>: פרנק ריצ׳רדס מהעיר מוארס במדינת ניו יורק שהגיש שתי בקשות לקבלת רישיון חובבים. ה-FCC טוענת שבשנת 1995 ניסה אדם זה לכאורה לבצע מחטף של רישיון השייך לאדם בעל שם זהה (פרנק ריצ׳רדס, KB4VU) החי בעיר פורט מיירס אשר במדינת פלורידה. תחילה עלה הדבר בידו של פרנק ריצ׳רדס מניו-יורק, וה-FCC העניק לו את אות הקריאה KG2IC. מכל מקום, לאחר שפרנק ריצ׳רדס מפלורידה התקשר לוועדה והודיע שמעולם לא עבר לגור בניו יורק ומעולם לא ביקש לשנות את אות הקריאה שלו, דרשה הוועדה הסבר מפרנק ריצ׳רדס מניו-יורק, אשר ויתר בשל כך על רישיונו בחודש יוני 2004. וועדת ה-FCC לא הגישה כל תביעה נגד ה״חוטף״, אבל הודיעה לו שהרמאות שבה נקט כלפי מערכת הרישוי מתועדת ותילקח בחשבון אם אמנם יפנה ויבקש רישיון בעתיד. ואמנם, בחודש יוני 2006 הגיש אותו ״חוטף״ בקשה לרישוי בדרגת טכנאי עם מכתב נלווה. ה-FCC הוציא כנגדו צו לשימוע, משום שבחר בעבר לוותר על הרישיון שהשיג במרמה מבלי לספק הסברים כנדרש ביחס למסירת פרטים כוזבים, התחזות לאחר וניצול זכויותיו של אדם אחר - התנהגות המעידה על חוסר הגינות ואי יושר.

<u>מקרה שלישי</u>: ג׳ק שרפלס ממדינת פלורידה אשר הגיש בקשה לרישיון חובבים. בצו השימוע, ה-FCC מגדיר את מגיש הבקשה כ״פושע שהורשע ועבריין מין רשום״. הרשעתו של שרפלס לפחות במקרה אחד של ניצול מיני הקשור בילדים מעלה תהיות ממשיות בנוגע לתכונות האופי המכשירות אותו לקבלת רישיון חובבים. למרות שהעבירה האחרונה שלו בוצעה לפני 7 שנים, העובדה שחובבות הרדיו מהווה מוקד משיכה לילדים צעירים מעלה ספקות רציניים ביחס להענקת הרישיון המבוקש לאדם בעל רקע מסוג זה.

הערת המתרגם: הלוואי והיו מיישמים שיטה זו גם אצלנו.......

צעדים ראשונים בתכנות אתרים

יעקב יוסף 4X6HY

בין שאר השירותים המסופקים לנו ע״י האגודה, נמצא גם שרת המחשבים. רבים מאיתנו מנצלים את השרת בעיקר כדי להתחבר לממסרים שונים ולקיים מסלול קשר היוצא מהמחשב האישי, מגיע דרך רשת האינטרנט לממסר מקומי (UHF ,VHF) היכן שהוא בעולם, ומשם משודר לחובב רחוק כלשהו. אמנם קשר כזה אינו נחשב לצורך מניין נקודות או לקבלת תעודות, אך הוא בהחלט מהנה ועשיר.

אולם את שרת האגודה ניתן גם לנצל לצורך תכנות אתרי אינטרנט. שרת האגודה מקצה לכל אחד מאיתנו נפח להקמת עמודי אינטרנט. זוהי מתנה יקרה: מחיר נפח זיכרון בשרת אינטרנט יכול להגיע לעשרות דולרים לשנה. אם בנוסף תבקשו גם לרכוש סביבה (domain), דהיינו כתובת ייחודית של האתר, תידרש לכך תוספת במחיר. את השירות הראשון, נפח בשרת אינטרנט, נותנת לנו האגודה בחינם, ובכך יש הקלה רבה. בנוגע לסביבה, אכן אנו מקבלים כתובת ייחודית, אולם כתובת זו מסובכת במקצת, כפי שיוסבר להלן.

הערה: כחובבים, אנו אמונים על הגינות ואחווה. הנפח המוקצה לכל אחד מאיתנו איננו מוגבל, אולם הנפח הכללי של השרת בהחלט מוגבל. לכן, אם בכוונת מי מאיתנו לבנות אתר ענק, נא לא לעשות זאת על שרת האגודה ובכך לגזול מהנפח העומד לרשות אחרים. ניתן לפצל אתרים כבדים לחלק קטן על שרת האגודה, המפנה לחלק השמן של האתר, שמאוחסן במקום אחר.

אתר אינטרנט מורכב מעמודים ומ-script. ההבדל בין השניים הוא שעמודים הם בעצם תוכנית הרצה על המחשב של משתמש כלשהו שגולש לאתר. ה-Script רץ על המחשב של השרת.

לצורך הקמת האתר, על כולנו לקבל את קוד הגישה לחשבון האישי שפאול, 4X6UU, ישמח לתת לכם. הגישה מתבצעת באמצעות שני פרוטוקולים: ftp ו-telnet. ראשית נתחיל עם פרוטוקול ftp. את הפרוטוקול הזה ניתן להפעיל מתוך מסך הפקודה הרגיל (זה שמזכיר לנו את מסך ה-DOS הוותיק) או באמצעות תוכנות שניתן להוריד חינם, כגון Putty. פרוטוקול זה מאפשר לנו לשים קבצים בחשבון או להוריד קבצים מהחשבון למחשב שלנו.

אם נתחבר באמצעות ftp לחשבוננו ב-www.iarc.org, נגלה שהחשבון מסודר בצורה של ספריות, באופן המוכר לנו מהמחשב הביתי. אחת מהספריות האלו היא הספרייה המרכזית, תחתיה נמצא האתר שלנו. משמעותה של הספרייה הזו תוסבר באמצעות הדוגמא הבאה: בתוך המחשב האישי שלנו, בבית, באחת הספריות, נבנה קובץ פשוט, שנקרא לו a.html, ותוכנו יהיה כדלקמן:

```
<html>
<body bgcolor = "blue">
<font color = "green">
abcd
</font>
</body>
</html>
```

ראשית, כאמור, נשים את הקובץ הזה בספרייה כלשהי במחשב האישי. אם נקיש עליו לחיצה כפולה, ייפתח לפנינו דפדפן האינטרנט, ונראה עמוד שצבע הרקע שלו כחול, ובו מופיעות בירוק, בצד שמאל למעלה, האותיות abcd.

כעת, אם נשתמש בפרוטוקול ftp ונשים את הקובץ בספרייה כלשהי בחשבוננו בשרת האגודה, לא תהייה לכך כל משמעות. אולם, אם נשים את הקובץ בספרייה public_html שבחשבוננו, ניתן יהיה לגשת אליו מכל מקום בעולם, באמצעות הכתובת הבאה:

http://www.iarc.org/~4x6hy/a.html

ברור שבדוגמא זו כתובת העמוד נגזרת מאות הקריאה שלי. חברים אחרים באגודה ישימו את אות הקריאה שלהם בכתובת העמוד. מכל מקום בעולם ניתן יהיה לצפות בעמוד אם יימצא בכל ספרייה מתחת ל-public_html (למעט ספריות שנגדיר שאסור לגשת אליהן).

בנקודה זו ימשכו רבים בכתפיהם ויציינו שאתרים רבים באינטרנט מציעים סביבות כאלו בחינם לכל דכפין, וכל אחד יכול לבנות אתרים כאלו ולהציגם לקהל הרחב. אולם אתרים אלו מציעים סביבה לעמודי HTML בלבד. עמוד HTML הוא עמוד הרץ על המחשב של המשתמש הגולש לאתר. העמוד שבנינו בדוגמא לעיל הוא עמוד כזה: הוא צבע את המסך במחשב שלנו לכחול וצבע את האותיות במחשב אצלנו בירוק. בעמוד HTML ניתן לכתוב פקודות המעצבות תוכן גרפי על המסך, וכן פקודות בשפה הנקראת Java script. אולם עמודים אלו אינם יכולים להעביר בחזרה מידע לאתר, ואין הם רצים כלל על השרת. לשרת האגודה יש יתרון אדיר: הוא מאפשר להריץ פקודות עליו עצמו. זאת אומרת שעמוד ה-HTML מכיל פקודות אותן יריץ השרת. הדוגמא הבאה תבהיר את ההבדל.

נניח כי קיים אצלנו עמוד HTML שזהו תוכנו:

```
<html>
<script>
function a () {
        var curtime = new Date; ()
        var curhour = curtime.getHours();
        var curmin = curtime.getMinutes();
        var cursec = curtime.getSeconds();
        var time = curhour + ":" + curmin + ":" + cursec;
        document.all.id1.value=time;
        }
</script>
<body bgcolor = "blue">
<button onclick="a();">Press me and get the current time:</button>
<input text id="id1"></text>
</body>
</html>
```

עם הרצת קובץ ה-HTML, פקודה זו רצה על המחשב האישי שלנו, ומציגה כפתור. כל לחיצה על הכפתור תציג את השעה הנוכחית על המסך. לגולש מאוסטרליה תוצג כמובן שעה שונה מזו שתוצג בפני גולש מקנדה, משום שהתוכנית המורצת היא תוכנית השעון שבמחשב האישי הביתי. בשלב זה אף ניתן להתנתק מהאינטרנט: הקובץ יישאר אצלנו במחשב, וכל אימת שיופעל (למשל, באמצעות הפקודה ״רענן״/"Refresh") תורץ הפקודה במחשב האישי שלנו. עמוד ה-HTML יכול להכיל פקודות נוספות, אולם כולן רצות במחשב האישי שלנו.

כעת נניח כי בספרייה public_html שבחשבון שהעניקה לכל אחד מאיתנו האגודה קיים הקובץ הבא, שהסיומת שלו היא ".php", למשל: a.php. כתובתו של העמוד, כפי שהוסבר לעיל, היא:

http://www.iarc.org/~4x6hy/a.php

נניח שתוכן הקובץ הוא:

```
<?php
$localtime = localtime();
$localtime_assoc = localtime(time(), true);
echo
$localtime_assoc["tm_hour"].":".$localtime_assoc["tm_min"].":".$localtime_assoc["tm_sec"];
?>
```

כל גולש באינטרנט שייגש אל הקובץ הזה באמצעות הקשת הכתובת לעיל, יראה פלט של השעה הנוכחית. הפלט הזה יהיה זהה לכל הגולשים, מכל מקום בעולם, משום שהשעה שתוצג היא השעה הרשומה במחשב של שרת האגודה. כאשר ניגשים אל הקובץ הזה, שרת האגודה הוא שמריץ אותו, ולא המחשב האישי הפרטי.

באופן דומה, כל הפקודות בקובץ שהסיומת שלו היא php רצות על מחשב האגודה. היתרון האדיר הזה מאפשר לנו, למשל, לתעד את הביקורים בעמוד שבנינו. כל אימת שמישהו בעולם גולש לעמוד שלנו, קטע קוד קצר בתוך העמוד מוסיף לקובץ אחר, שאינו נגיש לאותו גולש, פרטים על אותו גולש. מדובר בפרטים מצומצמים ולא אמינים במיוחד, כמו כתובת ה-IP ממנה הגיע הגולש, השרת שלו והשעה בה גלש. זה מאפשר לנו למנות את מספר הביקורים בעמוד שלנו ואת פיזורם על פני שעות היממה. באפשרותנו גם לבנות עמוד בצורת טופס, בו הגולשים יענו על שאלות מסוימות, ואת תשובותיהם נשמור בקובץ פרטי, שרק לנו תהייה הגישה אליו. באפשרותנו גם להריץ פקודה שתיידע אותנו ב-SMS כל אימת שמישהו גלש לעמוד שכתבנו.

מבחינת אנשי התוכנה, עמודים מהסוג ששרת האגודה מאפשר לנו לבנות הם עמודים פעילים – אקטיביים, בניגוד לעמודי HTML, שאינם פעילים. השפות המקובלות לתכנות עמודים כאלו הינן PHP ו-ASP. (שפה נוספת היא ASPX, אולם שפה זו נמצאת בשימוש אצל אנשי מקצוע, ודורשת משאבים כבדים, ששרת האגודה אינו תומך בהם.)

ברשת האינטרנט ניתן למצוא מדריכים מקוונים רבים הכתובים באופן ברור ומלמדים משלב היסודות ועד לרמה המקצועית כיצד לבנות עמודי HTML ו-PHP. אתרים רבים באינטרנט מאפשרים לבנות עמודים שאינם פעילים, דהיינו אתרי HTML, חינם אין כסף לכל דורש. לעומת זאת, אתרים המאפשרים לבנות עמודים פעילים, כדוגמת אלו שמתאפשר לנו לבנות בשרת האגודה, הם נדירים ביותר, ומפזרים בעמוד שבנינו פרסומות מעייפות. רוב החברות המוכנות לאפשר למשתמש לבנות עמודים פעילים, דורשות מחיר רב, העולה בהרבה על דמי החבר השנתיים שאנחנו משלמים לאגודה.

במקביל לעיסוק בתחביבנו, כדאי שננצל את המרחב שהעניק לנו האתר, כדי ללמוד תכנות אתרים. תכנות אתרים (ברמה הבסיסית) הינו עניין קל. אנו מקבלים בעצם שטח פרסום המאפשר לכל אדם בעולם להגיע לאוסף המודעות שלנו. הצעדים הראשונים בעולם תכנות האתרים הינם קלים בהרבה מתכנות רגיל בשפות מחשב, ומעניק לנו את התענוג לראות כיצד המחשב מציית לפקודות שקיבל מאיתנו.

73 ובהצלחה

מקלטי AC/DC

אריה סתר 4X4OA

זוכרים שפעם היו מקלטי AC/DC ? על פי שמם, הם היו מסוגלים לפעול ממקור זרם חילופין וגם ממקור זרם ישר, כי בהרבה מקומות עוד היו רשתות זרם ישר. אך הדבר שייחד אותם באמת, זה שהם היו קטנים, קלים וזולים, תודות לעובדה שהם פעלו ללא שנאי וקיבלו הן את מתח ההסקה והן את המתח הגבוה ישירות מהרשת. גם מקלט התקשורת של הליקרפטרס – S-38, פעל בקונפיגורציה כזו. מקלטים אלה היו מקלטי AM ולעיתים כללו גם תחום או תחומים בנוסף על הגלים הבינוניים.

רבים מאיתנו זוכרים את עידן השפופרות, אך לטובת אלה שנולדו לעידן המצב המוצק נזכיר שמכשיר שפופרתי כלשהו שניזון מרשת החשמל, כלל בדרך כלל ספק כוח שמרכיב חשוב בו היה שנאי. השנאי כלל ליפוף או ליפופים למתח גבוה שיושר ידי שפופרת יישור וליפוף או ליפופים למתח נמוך – מתח ההסקה (פילמנט) של השפופרות. מקלטי ה- AC/DC היו פטורים מהשנאי הכבד והמסורבל.

באמצעות תיאור קצר של מספר מקלטי AC/DC שליוו חלק מהיסטוריית הרדיו והאלקטרוניקה שלי, ניזכר בטכניקה זו ובטכנולוגיית השפופרות בכלל. כמובן שלגבי הצעירים שבינינו זה יהיה משהו חדש, אך תמיד טוב לדעת את ההיסטוריה.

המבנה הקלאסי של מקלט AC/DC

מקלט כזה מכונה גם All American 5, כיוון שהוא כולל חמש שפופרות ויצרנים אמריקאים רבים (ולא רק אמריקאים) ייצרו עשרות מיליוני מקלטים ויותר, על פי קונספט זה.
זמן קצר לאחר מלחמת העולם השנייה קנו הוריי מקלט כזה שהיה דווקא מתוצרת פיליפס, כלומר מאירופה. אני מציין את השפופרות שהיו במקלט, לטובת אלה שזה יעורר בהם נוסטלגיה ולטובת אלה שבעקבות דברי ירצו לחקור את המעגלים. ובכן, מערך השפופרות במקלט של הורי כלל שפופרות אוקטל מסוג 12SA7 כערבל מתנד (מיקסר אוסצילטור) או ערבל (קונברטר), 12SK7 כמגבר תדר ביניים – IF, 12SQ7 כמגבר שמע וגלאי, 50L6 כמגבר הספק לרמקול ו- 35Z5 כמיישרת בספק המתח הגבוה. נציין שזה היה מערך השפופרות האופייני לאותה תקופה אף כי היו גם לאורך השנים מערכי שפופרות אחרים. מערך שהיה פופולרי מספר שנים אחר כך, כלל שפופרות מיניאטוריות – בדרך כלל, 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50C5, ו- 35W4.

מעגל המקלט תוכנן למתח רשת של 120 וולט. הואיל והוא היה מיועד לשווקים בהם מתח הרשת הוא 220 עד 240 וולט, נוסף לו נגד הספק בטור לחיבור הרשת להפלת המתח. נגד זה לופף על בסיס חרסינה כמו גוף חימום והותקן על בסיס של שפופרת ונתקע בתושבת אוקטל. הוא ייצר כמובן חום רב והותקן מסביבו רפלקטור מתכת שהיה פתוח כלפי החלק האחורי של המקלט. מקלטים שלא היה בהם נגד כזה, נדרשו ברשתות 220 עד 240 וולט לפעול עם שנאי ל- 120 וולט.

הספרות הראשונות בסימון השפופרת ציינו את מתח ההסקה. אם תחברו אותם ותסכמו את המתחים תקבלו 121V ולהלכה - 123V כיוון שהמתח הנומינלי של השפופרות המתחילות ב-12 היה 12.6 וולט. כל השפופרות חוברו בטור ישירות לרשת והדבר התאפשר כיוון שכולן הצטיינו בזרם הסקה זהה (150 מיליאמפר בשפופרות שהזכרנו), כך שעל כל אחת התפתח המתח הרצוי והמיישרת יישרה את מתח הרשת.

אולי כדאי לציין ששפופרות היישור שהזכרנו, כללו סנף אמצעי בנימת ההסקה. סנף זה נועד לחיבור נורית התאורה (Pilot Lamp) – על פני מחצית מההסקה, כלומר בין הסנף לקצה. לעיתים חובר גם נגד במקביל לנורית. הואיל וזה הקטין את המתח והזרם במחצית ההסקה של המיישרת, נהגו להעביר את כניסת הזרם

העובר בשפופרת היישור (בין האנודה לקתודה), דרך מחצית ההסקה והנורית. החיבור היה כזה – ההסקה של המיישרת הייתה בקצה הטור והייתה מחוברת לאחד מחיבורי הרשת. האנודה של המיישרת התחברה לסנף האמצעי של הסקת המיישרת.

אתם יודעים מדוע לא לקחו פשוט נורית של כמה וולטים וזרם של 150 מיליאמפר (זרם מעגל ההסקה) וחיברו אותה בטור למעגל ההסקה? מי שחושב שיודע מוזמן לומר לי על R7 ומי שלא יודע יכול לשאול אותי.

מטבע הדברים השסי היה עלול לחשמל – כי אחד מחיבורי הרשת היה מחובר אליו. הפתרון היה ארגז מבודד, תוך דאגה שלא יהיו חלקי מתכת או ברגים נגישים למגע מבחוץ. יצרנים משקיענים הפכו את השסי לצף ועם חיבור קבל לקו ה"אדמה" של הרדיו.

ברדיו אצל הורי, אם נגעת בטעות בבורג שמחזיק את כפתור הפוטנציומטר – חטפת 220 וולט. הפיתרון שלי היה להפוך את התקע ולהקפיד שלא יוציאו אותו יותר – אז עוד לא היו תקעים ושקעים משולשים. במקלטים מסוימים זה לא עזר כיוון שהמפסק ניתק בין הרשת לשסי ואז היית יכול לחטוף זרם כשהרדיו היה מכובה – דרך ההסקות.

מקלט AC/DC עם שפופרות הסקה ישירה

השפופרות הראשונות בתחילת המאה העשרים, היו בעלות הסקה ישירה – הקתודה הייתה חוט הלהט. בשנות השלושים, כשעשו שימוש בספקי כוח, תכננו שפופרות בעלות הסקה עקיפה. הקתודה הייתה גליל מתכת שבתוכו היה חוט להט ששימש כגוף חימום והיה מבודד מהקתודה. הסיבה לכך הייתה הרצון לשמור את הקתודה בפוטנציאל (מתח) מתאים מבלי להיות כפוף לאילוצי הפוטנציאל שנגרם על ידי מתח ההסקה. מאוחר יותר, כאשר רצו לבנות מקלטים חסכוניים בצריכת אנרגיה, בדרך כלל מקלטי סוללות, אך גם מקלטים עם ספק כוח – תכננו שוב שפופרות עם הסקה ישירה. במקרים רבים היו ההסקות מחוברות בטור והפוטנציאל בו הייתה נימת ההסקה שהיא גם הקתודה – הובא בחשבון בעת תכנון המעגל.

מקלטי AC/DC מסוג זה לא היו נפוצים כל כך. מקלט כזה הגיע לידי והוא הורכב משפופרת מיישרת 117Z6 שמתח ההסקה שלה היה מתח הרשת (117 וולט) וארבע שפופרות עם תושבת לוקטל שסימונן בן 4 ספרות כשהראשונות הן 1L (3L במגבר ההספק). שפופרות אלה היו בעלות זרם הסקה של 50 מיליאמפר והם חוברו בטור כשאליהן מתווסף נגד מגביל זרם לערך הרצוי – למתח הישר הגבוה. הסקה ישירה לא ניתן לחבר למתח חילופין בגלל שאז נשמע המהום בתדר הרשת. כדי להפעיל מקלט זה היה צורך בשנאי 220/110. היו מקלטים כאלה שחסכו את המיישרת והשתמשו במיישר סלניום.

מקלט AC/DC עם שפופרות רגילות – בתכנון שלי

לפני שירותי הצבאי הגיע לידי מקלט רדיו עם הרכב קלאסי של שפופרות: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6V6 והמיישרת 5Y3. רכיבי המקלט היו מולחמים בצורה גרועה ביותר – אמרו לי שהוא הגיע מערב הסעודית. פירקתי אותו והרכבתי מחדש ותוך כדי כך עלה בי הרעיון להפוך אותו ל- AC/DC. העפתי את השנאי הענק המסורבל והכבד ואת המיישרת שבמקומה שמתי מיישר חד דרכי יבש שחובר ישירות לרשת. את הסקות השפופרות חיברתי בטור כשאליהן נוספה שפופרת שאת תפקידה (שאינו קשור ל- AC/DC), אסביר בהמשך. הואיל וזרם ההסקה של ה- 6V6 הוא 450 מיליאמפר ושל כל השאר – 300 מיליאמפר והואיל והיה צריך להוסיף נורית תאורה לסקלה – חיברתי במקביל לטור שכלל את שפופרות ה- 300 מיליאמפר, נורית #313 - 28 וולט 170 מיליאמפר ואת כל טור ההסקה חיברתי לרשת דרך מנורת תאורה רגילה של 220 וולט,

100 ואט אשר שימשה כמנורת קריאה. היא הייתה ממוקמת מחוץ לרדיו ודלקה כל עוד הרדיו פעל. מישהו מסוגל לחשוב על פאק בתכנון הזה? הפאק הוא שאם נורית התאורה של ה- 28 וולט הייתה נשרפת, הזרם דרך שפופרות ה- 300 מיליאמפר היה עולה ואחת מהן הייתה נשרפת. אך רדיו זה שירת אותי באמונה שנים רבות וזה אף פעם לא קרה. על הנורית היה מתח של כ- 25 וולט בלבד והיא ענתה למפרט צבאי (זו הייתה נורית חיווי ששימשה ב- מק-608). רדיו זה לא חישמל כי השסי שלו היה מחובר תמיד לאפס – תודות לתקע תלת פיני.

כמובן שאף יצרן לא היה מוציא לשוק מקלט בסידור כזה עקב בזבוז ההספק והבלגן של מנורה חיצונית. אולי היה זה הרדיו היחיד בעולם בתצורה כזו - אלא אם חובב אלקטרוניקה אחר אי שם, חשב ויישם את אותו רעיון.

ולסיום, אני חייב לכם עוד הסבר בקשר לשפופרת הנוספת. זו הייתה 12AU7 (ECC82). היא אומנם מוגדרת כבעלת מתח הסקה של 12.6 וולט בזרם של 150 מיליאמפר, אך יש לה סנף מרכזי בהסקה, כך שניתן לחבר את שני חלקי ההסקה במקביל ולהזינה ב- 6.3 וולט, 300 מיליאמפר. דו טריודה זו שימשה כמגבר זרם ישר שהזין ממסר שיכל לכבות את הרדיו. לכניסה של המגבר הוזן מתח שלילי שבמוצא המגבר החזיק ממסר במצב תפוס ורדיו דלוק. מקור המתח השלילי נבחר על ידי מתג באחת משתי אפשרויות. האחת – קו ה-AVC של המקלט שכיבה את הרדיו כאשר התחנה הפסיקה לשדר. האפשרות השנייה – קבל אלקטרוליטי שנטען מה- B+ במצב ה- AVC של המתג. כאשר המתג הועבר למצב קבל, הוא היה מתחיל להתפרק דרך הזליגה העצמית שלו והמקלט היה נכבה כעבור כשעה.



למה וכיצד LED פולט אור?

מהאינטרנט ע״י וויליאם בייטי תרגום מיכאל 4X4KF

האור מ LED (Light Emitting Diode) נוצר באותה צורה כמו אור בנורת/שלט ניאון או פלורוסצנט. בגביש ה LED האלקטרונים של האטום נטענים למצב אנרגיה יותר גבוה, וכאשר הם שבים למצבם הקודם כל אטום מפיץ חלקיק/גל אור. אבל, האלקטרונים בתוך LED אינם בדיוק זהים למולקולות הגז בתוך שלט ניאון. הם אינם תקועים במסלול סביב לאיזה אטום אינדיבידואלי. הם תופסים ״שטח של מטען״ רציף, ונודדים בקביעות בין כל האטומים של החומר.

אבל כאשר הם עושים זאת, הם מקיימים רמת אנרגיה מסוימת בדיוק כשם שהם עושים כאשר הם סובבים סביב אטום מסוים. הדבר הוא כאילו כל אלקטרון בתוך גביש ה LED ״נע במסלול״ בין כל האטומים של החומר באופן כללי והאלקטרון תמיד ״נע במסלול״ ב ״גובה״ מסוים מעל לכל אטום שהוא חולף.

יש לזכור כי כל החומרים מכילים אטומים. האטומים שאנו דנים בהם כאן אינם מסופקים על ידי הסוללה, הם נמצאים באופן טבעי בכל המוליכים, הגבישים וכו׳. הם נמצאים בתוך ה LED כל הזמן, גם כאשר לא מחובר אליו מקור מתח. אל תעשו את השגיאה להניח שהאלקטרונים מוזרקים לתוך ה LED על ידי אספקת חשמל. למעשה הם כבר נמצאים בתוך החומר והמתח רק מאלץ אותם לזרום.

על מנת ליצור אור ב LED, אנו קודם כל מחברים שני גבישים מוליכים בעלי מאפיינים שונים. שני סוגי הגבישים מכילים אלקטרונים חופשיים שניתן להניעם. באחד הגבישים האלקטרונים ״נעים סביב״ ברמת אנרגיה גבוהה ובשני תמיד באנרגיה נמוכה. כאשר מספקים מתח בין שני הגבישים המחוברים, האלקטרונים בתוכם נאלצים לזרום דרך החיבור בין שני הגבישים. אם כיוון הזרם הוא נכון, אלקטרונים בגביש ה״גבוה״ יזרמו לתוך הגביש ה ״נמוך״ ויאלצו לנוע סביב רמת אנרגיה נמוכה. כאשר הם נופלים לתוך רמת האנרגיה הנמוכה הם מפיצים אור. התדר של האור (שאנו רואים כצבע) נקבע על ידי הפרשי רמות האנרגיה בין שני הגבישים. על ידי ייצור סוגים שונים של גבישים, שלהם רמות אנרגיה טבעיות שונות, ניתן ליצור צבעי אור שונים. גבישם עם רמות כמעט דומות יפיקו פוטונים בעלי אנרגיה נמוכה בתחום האור האדום או אפילו האינפרא אדום. בהפרש גדול יותר ברמות האנרגיה אפשר להפיק אור ירוק, ובדרגות אנרגיה עוד יותר גדולות ניתן להשיג אור כחול.

גבישים ״גבוהים״ וגבישים ״נמוכים״ בדרך כלל נקראים ״סוג-n״ ו ״סוג-p״. בגבישים מסוג n האלקטרונים החופשיים, הניידים, נעים סביב, כאשר הם נשארים במצב של אנרגיה גבוהה, במסלול אטומי, נייד, חיצוני לא מלא. בזמן זרם חשמלי הם נעים ברמה זו. בגבישי p האלקטרונים החופשיים קיימים באופן טבעי ברמה יותר עמוקה במסלול שלהם. כאשר שני הגבישים מחוברים אחד לשני ומחוברים כיאות במעגל עם סוללה, הסוללה יוצרת זרם בכל המעגל. היא יונקת אלקטרונים מקצה הגביש מסוג p ולתוך המוליך. בו בזמן היא דוחפת אלקטרונים אל הקצה המרוחק של הגביש מסוג n. האלקטרונים שנמצאים עדיין בגביש מסוג n נדחפים בכוח לזרום דרך הצומת של הגבישים, האנרגיה שלהם נופלת, הם מפיצים אור ומסיימים את דרכם חזרה בגביש מסוג p.

מהיכן קיבלו האלקטרונים את האנרגיה להפיק אור? כיצד הם מגיעים לרמת אנרגיה יותר גבוהה כך שבכוחם לחדור לגביש ה n? ובכן, על מנת שהסוללה תוכל לדחוף אלקטרונים דרך ה LED היא צריכה לספק כוחות דחיפה ודחייה חשמליים לאלקטרונים בתוך הגביש. על מנת לספק כוח לאלקטרונים בתוך הגביש, היא צריכה לספק כוח לאלקטרונים בתוך המוליך השלילי. זה דוחס את כל האלקטרונים על פני המוליך השלילי דבר המעלה בכולו את המתח. (אילו אלקטרונים היו כמו מים – המוליך הוא כמו צינור. הסוללה שואבת מים לצד אחד של הצינור, דבר הגורם לרמת המים, ״המתח״, להתרומם בכל מקום בצינור).

כאשר רמת האנרגיה של האלקטרונים במוליך השלילי מגיעה לרמת האנרגיה בגביש ה n , הם מתחילים לזרום לתוך הגביש ונופלים "למטה" דרך הצומת, ובדרך מפיקים אור. (האנלוגיה הנ"ל אינה מדויקת: בזמן שהסוללה "דחסה מים" והרימה את "רמת המים" של המוליך השלילי להשוותה אל רמת הגביש מסוג n, היא גם הקטינה את "רמת המים" של המוליך החיובי כך שאלקטרונים בעלי אנרגיה נמוכה של הגביש מסוג p יוכלו "להישאב" לתוך המוליך.)

ישנה דרך אחרת להמחיש את פעולת ה LEDים. בשלט ניאון, האלקטרונים סביב כל אטום ניאון מנופחים באנרגיה כאשר אלקטרונים שנכנסים במהירות גבוהה מצליפים בהם בחוזקה. בתוך LED הסוללה מנפחת ישירות את האלקטרונים באנרגיה. בשלט ניאון כל אטום פולט אור כאשר האלקטרון נופל חזרה אל רמת האנרגיה המקורית שלו. בתוך LED כל צומת הגבישים פולט אור כאשר האלקטרונים נופלים חזרה אל רמת אנרגיה נמוכה יותר. לכן ה LED דומה יותר לאטום אחד ויחיד ענקי של ניאון. אטום/LED הוא כל כך גדול, שאפשר לחבר את ענן האלקטרונים שלו ישירות, דרך מוליכים, לסוללה. הוא כה גדול שיש באפשרותנו לבנות לתוכו מאפיינים שונים ולשנות את צבעי הפלורסצנט שלו.

דיודות פולטות אור דומות מאד לתאי שמש (Photo Cells). שני ההתקנים משתמשים בגבישים מסוג n ומסוג p, אבל בתא השמש התהליך הפוך: במקום לפלוט אור כאשר האנרגיה "נופלת", האור הנופל על גביש ה p בתא פוטואלקטרי גורם לאנרגיה "לקפוץ" למעלה. אם אלקטרונים אלה נמצאים ליד צומת החיבור של הגבישים, הם יגיעו לגביש ה n, יזרמו דרך המוליכים לעולם החיצוני, ויפלו חזרה לאנרגיה יותר נמוכה. למעשה, כאשר אור נקלט על ידי LED הוא מתנהג כתא פוטואלקטרי קטנטן ובלתי יעיל. מצד שני אם נשתמש בסוללה לגרום לזרם בתא הפוטואלקטרי, הוא יכול לפלוט כמות קטנטנה של אור (לרוב אינפרא אדום). LED פולט אור כאשר מטען חשמלי נדחס דרכו, וכאשר אור פוגע בתא פוטואלקטרי הוא הופך למדחס מטען חשמלי.

דיודות פולטות אור גם דומות לצמד-טרמי (Thermocouples). גבישים מסוג n או p אינם החומרים היחידים שבהם אלקטרונים שלהם סובבים ברמות אנרגיה שונות. למתכות שונות יש גם כן רמות שונות. אם נפתל חוט נחושת עם חוט ברזל ייווצר ביניהם צומת המכיל מדרגת אנרגיה כמו זו בתוך LED. מדרגת האנרגיה בתוך צמד-טרמי קטנה בהרבה מאשר ב LED. אם נדחוס אלקטרונים בכוח דרך מדרגת האנרגיה של צמד-טרמי, הם נופלים למדרגת אנרגיה נמוכה ויפלטו אנרגיה. מה הם בדיוק פולטים ? גלים ארוכים של אור אינפרה אדום ורטט בגבישים. ביחד אנו נכנה זאת "אנרגיית חום". מדרגת האנרגיה בתוך צמד-טרמי קטנה מדי מלפלוט פוטונים של אור נראה לעין. במקום זאת הוא מייצר "חום". ולהיפך, אם נחמם צמד-טרמי, הוא יכול ליצור זרם חשמלי.

כאשר אנו מפעילים אותו בדרך אחת צמד-טרמי דומה ל LED הפולט חום. כאשר הוא מופעל בדרך הפוכה, והוא פועל כ"סוללת שמש" ונהפך ל "סוללת חום".

הודעה לבעלי עתוני "הגל" ישנים

אנו פונים לכל החובבים, חברי אגודה או שהיו כאלה בעבר, שיש בידם חוברות ישנות לפני שנת 2001. אנא מכם, נא שילחו רשימה (!) של עיתוני "הגל" שבידכם (רק רשימת חודש ושנה) אל החברים הבאים:
אבנר דרורי 4X1GE אל הכתובת 4X1GE@iarc.org
טוביה גרינגרוס 4X4GT אל הכתובת 4X4GT@iarc.org
שני החברים המכובדים האלה לקחו על עצמם לשמר את כל מה שאפשר מ"הגל" וההיסטוריה של האגודה. הם עוסקים בסריקת העיתונים, הפיכתם לקובצי PDF וריכוזם בחבילה אחת. פעולה מבורכת מאד, ומגיע להם יישר כוח. אז, אנא, קצת שיתוף פעולה ומאמץ לעזור להם, לעצמכם ולאגודה.

אנטנות

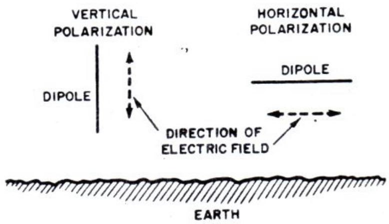
ערוך ע״י אבנר דרורי 4X1GE

(חלק א׳- יסודות האנטנות (המשך מחוברת קודמת)

פרק ג׳ - תכונות נוספות

קוטביות (Polarization)

הקוטביות נקבעת בהתאם לכוון השדה החשמלי שהאנטנה יוצרת. קוטביות אנטנה λ/2 היא בכוון ציריה. כאשר אנחנו מתרחקים עד אותו אזור בו מקבלים חזית גל מישורית, השדה החשמלי יהיה בכוון מוליך האנטנה. המחשה, לשני המצבים המקובלים, ניתנת באיור 11.



איור 11 - קיטוב אנטנות.

לאנטנה המורכבת ממספר קטעי λ/2 מקבילים תהיה אותה קוטביות כמו לאנטנה הבודדת. למערך, המורכב מאנטנות אופקיות, תהיה קוטביות אופקית. אם המערך יהיה מורכב מאנטנות אופקיות ואנכיות המוזנות באותו אות, השדה יהיה בקיטוב ליניארי (linear), גודלו יהיה השקול של השדות וכוונו יהיה באיזה מקום ביניהם.

אם האנטנות האופקיות יוזנו באותות במופעים (פאזות) שונים נקבל קיטוב אליפטי (Elliptical). לקיטוב זה יש מקרה פרטי והוא הקיטוב המעגלי (Circular) הנוצר כאשר הפרש המופע בדיוק 90^0. בשני המקרים האחרונים השדה יעשה סיבוב שלם של 360° במשך מחזור אחד של האות. עוצמת השדה, בקיטוב אליפטי, תשתנה במשך הסיבוב בעוד שבקיטוב סיבובי היא תשמר בגודל קבוע. קיטוב סיבובי שמושי במיוחד לקשר עם לוינים ופרוט יינתן כאשר נדון באנטנות למטרה זו.

גם לאנטנות הרמוניות, שהוזכרו כבר מקודם ונדון בהן מאוחר יותר, ישנה קוטביות בכוון המוליך. באנטנות הרמוניות מסוימות, כגון רומביק ו-״V״ נקבל קיטוב אליפטי כאשר נימצא בכוונים שונים כלפי האנטנה.

באנטנה λ/2, התלויה בשיפוע וקצה אחד גבוה בהרבה מהשני (Sloping wire antenna), נקבל קיטוב ליניארי. בכיוון המוליך הוא יהיה אנכי ובניצב לו הוא יהיה מוטה בשיפוע.

על מנת לקלוט את מירב האות האפשרי, על אנטנת הקליטה להיות באותו קיטוב של אנטנת השידור. לקליטת שידור בקיטוב אנכי נדרשת אנטנה בעלת קיטוב זהה, שימוש באנטנה בעלת קיטוב אופקי עלול לגרום להפסדים של עד 30 ד״ב (יחס של 1:1000).

מול אנטנה בקיטוב סיבובי צריכה לעמוד אנטנה בעלת קיטוב סיבובי ובאותו כוון סיבוב. שימוש בכוון סיבוב אחר ימנע כל קשר אפשרי. קביעת כוון הסיבוב דורשת תחכום מסוים וטעויות רבות נעשו אפילו ע״י בעלי מקצוע. קיטוב האנטנה של לווין התקשורת הראשון, ״Echo 1״ היה מוטעה והקשר קוים רק לאחר שינוי כוון הסיבוב.

ניתן לנצל, את הצורך בשמירה על הקיטוב, לשני שידורים שונים על אותו התדר כאשר ההפרדה נעשית בעזרת הקיטוב בלבד. התופעה באה לביטוי בעיקר בתדרים הגבוהים מאד, תג״מ ומעלה בכוון המיקרוגל, ומנצלים אותה לקשר בעזרת לווינים גיאו-סטציונרים או בין חוליות תקשורת במיקרוגל.

התדרים הגבוהים משמשים בעיקר לקשר בטווח הראיה שאינו מתבסס על החזרות. כאשר ציוד הקשר נייד או בסביבה קיימים עצמים מחזירים (בתים ומתקנים אחרים) ישנן החזרות הגורמות לשנוי בקיטוב. בדרך כלל זו תופעה

ברוכה המקטינה את הרגישות לקוטביות ומאפשרת לנו לקלוט ב-"הנדי" אפילו כאשר הוא מונח על השולחן. ההחזרות תמנענה את האפשרות לבצע הפרדה ע"י קיטוב ולכן אפשר יהיה לנצלן רק בקשר לווינים או בין חוליות מיקרוגל בעלות כיווניות גבוהה.

שידורים לטווחים ארוכים נעשים בתדרים בתחום ה-ת"ג, 3 עד 30 מ"ה, ומבוססים על גלי הרקיע (החזרות מהיונוספרה). כתוצאה מכך הקיטוב משתנה בצורה אקראית ולמעשה אין חשיבות לתאימות קיטוב האנטנות של המשדר והמקלט. קיטוב אנטנות ה-ת"ג יהיה, לפיכך, בהתאם לשיקולי נוחיות התקנה, מקום אפשרי, הפרעות לקליטה ממקורות רעש מקוטבים, מתקנים העלולים להיכנס לתהודה עם האנטנה, הפרעות שידור למערכות אחרות ואולי אפילו כיווניות.

<u>קליטה לעומת שידור</u>

התנאים הקיימים בזמן שהאנטנה בשידור אינם בהכרח זהים לאלה שבקליטה. כאשר האנטנה משדרת השדה בסביבתה למה שראינו באיור 1. השדה המגנטי מעגלי והשדה החשמלי נראה כתפוח שחתכו אותו במרכזו. לעומת זאת, חזית השדה בקליטה, כאשר רחוקים ממקום השידור, הינו מישורי והשדה החשמלי ניצב לשדה המגנטי. חלוקת הזרם באנטנה תהיה, לפיכך, שונה במצב שידור ובמצב קליטה.

יחד עם זאת יהיו מצבים מיוחדים, דווקא בשימוש חובבי הרדיו, המתקיימים כאשר האנטנה בתהודה. מכל הבחינות המעשיות, אנטנות בתהודה הן בעלות תכונות דומות בשידור וקליטה. במצב זה נמסרת מירב האנרגיה הנקלטת אל המקלט. גם בקליטה האנטנה תהיה כיוונית ותקלוט את מירב האות בהתאם לכיווניות השידור שלה. עכבת האנטנה גם היא תהיה זהה בשני המצבים.

במצב קליטה האנטנה היא מקור האות, להבדיל ממצב שידור בו היא משמשת כעומס. העברת מרבית של האנרגיה מתקיימת כאשר עכבת העומס זהה לעכבת המקור. במצב קליטה יעבור מירב האות, אל המקלט, כאשר קו התמסורת והמקלט יהיו בעלי עכבת זהה. תנאים אלה מתקיימים, לשמחתנו, הן בשידור והן בקליטה.

גם במצב אידיאלי, של תאום עכבות בתנאי תהודה, רק מחצית מהאות הנקלט יגיע למקלט. חזרה קצרה לפיסיקה תזכיר לנו שאותו זרם זורם במקור ובעומס וכאשר ההתנגדויות שלהם זהות האנרגיה תתחלק חצי בחצי. החצי שלא הועבר למקלט ישודר דרך התנגדות הקרינה של האנטנה (למעט ההפסדים האומיים, כמובן). כאשר האנטנה אינה בתהודה המצב יהיה גרוע יותר, פחות אנרגיה תגיע למקלט ויותר תוקרן החוצה, בחזרה לחלל. מכאן אנו למדים שאפילו לקליטה, במיוחד כאשר האותות הנקלטים חלשים, רצוי להשתמש באנטנות תהודתיות.

גם לתכונת הקרינה החוזרת יש שימוש. כאשר נגיע, מאוחר יותר, נראה שתופעה זו מנוצלת לטובה באנטנות "יאגי". האלמנטים השונים, של האנטנה, באורכים שונים ובמכוון אינם בתהודה על מנת שיקרינו בחזרה. הקרינות החוזרות תתרכזנה באלמנט המכונה "מקרין" (Radiator), למרות שהפעם מדובר בקליטה, ועל ידי כך יושג ההגבר של אותה אנטנה. הסבר מפורט בהמשך.

ה-"שבח" (Power Gain - הסבר בהמשך) של האנטנה בקליטה זהה לזה של האנטנה בשידור בתנאי שתנאים מסוימים אכן מתקיימים. אחד התנאים הוא שהאנטנה (בדרך כלל $\lambda/2$) תהיה מתואמת, מבחינת עכבות, על מנת להעביר את ההספק המרבי האפשרי. בנוסף לכך יש להקפיד שבזמן בדיקת ה-"שבח" הקיטוב של האנטנה הבודקת תהיה בקיטוב של האנטנה הנבדקת ובכיווניות המתאימה. תאור מפורט יותר, של הבדיקה, יינתן בהמשך.

כאשר האנטנה משמשת לקשר ארוך טווח באמצעות היונוספרה, לא תמיד תהיה התאמת תכונות בין שידור וקליטה. הסיבה לכך היא התנודות החלות ביונוספרה והעלולות להשתנות בפרק הזמן החולף בין השידור והקליטה. כאשר ההתפשטות היא באמצעות מספר שכבות בו-זמנית, עלולים להיות מצבים של התפשטות טובה בכוון אחד וגרועה בכוון החוזר אפילו אם זה באותו נתיב. ההתפשטות דרך היונוספרה תגרום לקיטוב להיות אליפטי ללא תלות בקיטוב המקורי של אנטנת השידור. אנטנה בעלת קיטוב אנכי עשויה לתת תוצאות זהות לאנטנה בעלת קיטוב אופקי, לגבי אותו מקור.

ניתן להגיד, לסיכום קטע זה, שאנטנה טובה לשידור תיתן תוצאות טובות גם בקליטה.

<u>יעילות הקליטה</u>

למרות שמבחינה בסיסית תכונות האנטנה הן חילופיות בין שידור וקליטה, עדיין ישנו הבדל יסודי בין שני המצבים. במקרה של שידור, כל האנרגיה (למעט ההפסדים האומיים) משודרת מהאנטנה ללא כל קשר לגודלה הפיסי.

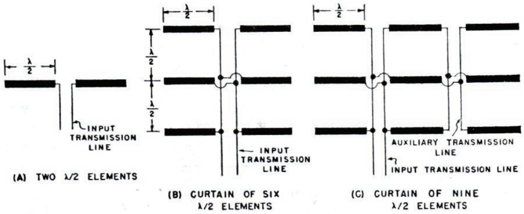
לדוגמה: אנטנת $\lambda/2$ בתדר של 300 מ"ה, באורך 0.5 מטר, תשדר באותה יעילות של אנטנת $\lambda/2$ בתדר 3 מ"ה, שתהיה באורך של 50 מטר. במצב קליטה המציאות שונה. האנטנה בתדר 300 מ"ה תקלוט רק חלק זעיר ממה שתקלוט אנטנה בתדר 3 מ"ה.

הסיבה לכך היא השטח של חזית הגל הבאה במגע עם תחום האנטנה רק במרחק של $\lambda/4$ מהאנטנה עצמה. באנטנת $\lambda/2$ של 3 מ"ה השטח יהיה בקוטר של כ-43 מטר לעומת כ-0.5 מטר באנטנה של 300 מ"ה. האנרגיה, בחזית הגל, מחולקת באופן שווה על פני יחידת שטח ללא קשר עם התדר. כתוצאה מכך יעילות הקליטה תהיה יחסית לרבוע יחס התדרים. אנטנת $\lambda/2$ ל-3 מ"ה תהיה יעילה פי 10000 ממקבילה לה בתדר 300 מ"ה, כאשר עוצמת השדה האלקטרומגנטי זהה בשני המקרים.

שבח האנטנה אינו תלוי בתדר ולכן אפשר לקזז, את היעילות הנמוכה של אנטנות בתדר גבוה, ע"י העלאת השבח שלהם. ככל שהתדר עולה האנטנה במימדים קטנים יותר וקל יחסית לבנות מערכי אנטנות בעלות שבח גבוה.

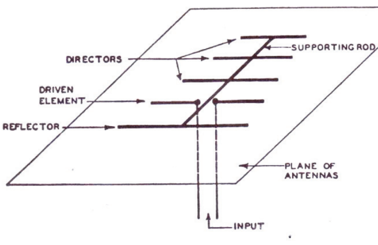
הפתרונות הראשונים היו בתקופת מלחמת העולם השניה בה הוכנס לשימוש ה-מכ"מ. המכשירים הראשונים היו בתדרי
ה-תג"מ
וה-תא"ג והמכשירים עצמם כונו בשם "מכ"מ מטרי", לציון אורכי הגל.

האותות החוזרים היו בעוצמות זעירות והיה צורך למצות אותם מתוך הרעש. אחד הפתרונות היה הגדלת שבח האנטנות ע"י בניית מערך אנטנות $\lambda/2$ שהיו פרוסות על משטחים בגודל של כ-4 x 10 מטרים. המשטח עצמו היה עשוי רשת של חומר מתכתי והאנטנות היו מותקנות במרחק $\lambda/4$ ממנו. המרחק בין מרכזי האנטנות היה $\lambda/2$ והאנטנות היו קשורות ביניהן במערכת כבלי הזנה באורכים וקוטביות להשגת הפרשי המופע הדרושים להשגת השבח הנדרש ובראש ובראשונה, להשגת כיווניות חדה.
המערך כולו נראה כמזרון קפיצים ללא בד העטיפה ומכאן שמו "אנטנת מזרון". ניתן לראות אותן במוזיאונים, סרטים ישנים המתארים את אותה תקופה ובאיור 12.



איור 12 - אנטנת מזרון.

ניתן להשיג את אותן התוצאות גם ע"י שימוש באנטנות "יאגי" היעילות יותר. ניתן לבנות מערכים גם מאנטנות אלה שדוגמת יחידה בודדת שלה ניתנת באיור 13.



איור 13 - אנטנת יאגי.

אנו רואים שהעלאת השבח יכולה לקזז את היעילות הנמוכה של אנטנות לתדר גבוה. ניתן לקשור את היעילות וההגבר בעזרת נוסחה פיסיקלית כאשר נשתמש במונח חדש בשם "מיפתח" (Aperture) הבא לתאר את השטח האפקטיבי של האנטנה. נסמן את המיפתח באות A וערכו יהיה שווה ל:-

$$A = \frac{G * \lambda^2}{4\pi}$$

האות G מסמנת את הערך המספרי של השבח וניתן לראות בברור שהגדלת ה-G יכולה לקזז את ההפסד בגלל הירידה באורך הגל.

<u>שדה ההשראה הקרוב</u>

עד עכשיו התייחסנו לשדה האלקטרומגנטי כפי שהוא ניראה רחוק מהאנטנה, כלומר חזית מישורית. חזית זו מורכבת משדה מגנטי ושדה חשמלי הניצבים אחד לשני והנמצאים במופע חשמלי זהה. תאור זה נכון כאשר נתרחק מספר אורכי גל מהאנטנה.

בקרבת האנטנה המצב שונה ומורכב יותר. השדה המגנטי יהיה במופע של 90^0 כלפי השדה חשמלי. תופעה זו תדעך במהירות ובמרחק של "אורך אנטנה" היא תהיה זניחה.

למרות שמבחינת שידור-קליטה אין לכך משמעות, הרי שבבניית מערך אנטנות רבות מרכיבים (אלמנטים) יש לכך חשיבות רבה וצריך להתחשב בכך בזמן התכנון.

זו גם הסיבה שאסור לבצע בדיקת "עצמת שדה" בקרבת האנטנה, התוצאות שתתקבלנה עלולות לא לשקף את מה שיהיה במרחק, דבר, שבסופו של דבר, מעניין אותנו.

בספרות המקצועית נהוג לכנות את השדות בשם "שדה קרוב" (Near Field) או "שדה השראה" (Induction Field) ו-"שדה רחוק" (Far Field).

<u>אז מה למדנו בסדרה זו?</u>

בשלושת חלקי המאמר למדנו,ש:
- אנטנה תהיה בתהודה ותקרין ביעילות כאשר אורכה החשמלי יהיה $\lambda/2$.
- אורך פיזי, של אנטנה בתהודה, יהיה קצר מאורכה במרחב.
- אורך האנטנה מושפע מחומרים דיאלקטריים בסביבה, מתופעת הקצוות ומהיחס λ/D.
- אנטנת דיפול תהיה קצרה, בכ-5%, מאורכה במרחב.
דיוק, בהשגת האורך הפיזי של האנטנה, ניתן להשגה רק ע"י ניסויים.
- אנטנות רב תחומיות אינן פשוטות.
- אנטנה של $\lambda/2$ מתנהגת כמעגל תהודה טורי, אנטנת λ מתנהגת כמעגל תהודה מקבילי.
- אנטנה קצרה תהיה קיבולית, אנטנה ארוכה תהיה השראתית.
- לאנטנה ישנה התנגדות קרינה, ערכה בין 50 ל-73 אום.
- התנגדות הקרינה מושפעת מעצמים שונים בסביבה, במיוחד מהקרבה לקרקע.
- אנטנה בעלת יחס λ/D נמוך תהיה בעלת רוחב סרט גבוה יחסית.
- העכבת, ה-Q ותדר התהודה, של אנטנה, יושפעו מאנטנות סמוכות.
- ישנם קיטובים שונים לאנטנות (ליניארי, אליפטי, מעגלי).
- כאשר האנטנות בקו ראיה, יש חשיבות רבה לזהות הקיטוב בין אנטנות השידור והקליטה.
- בתקשורת באמצעות היונוספרה אין חשיבות לקיטוב.
- תכונות אנטנות תהודתיות דומות בשידור ובקליטה.
- יעילות הקליטה נמצאת ביחס הפוך לריבוע התדר.
- ניתן לקזז את ירידת יעילות הקליטה ע"י שימוש במערכי אנטנות.
- השדה הקרוב לאנטנה שונה בתכונותיו מהשדה הרחוק.

* * * * *

למזער רעש ב PC – להחליף או לנקות?
מ Funkamateur ע״י DL2MCD Wolf-Dieter Roth
תרגום מיכאל 4X4KF

לאחר שימוש של מספר שנים רמת הרעש במחשב שלנו לפעמים גדלה. נסביר במה זה תלוי והאם ניקוי של חלל המחשב מספק אותנו או האם החלפת יחידות אלה או אחרות יביאו מזור לבעיה.

לשימוש רגיל מצוידים כמה יחידות במחשב הביתי בגופי קירור – המעבד המרכזי, כרטיס הגרפיקה וספק הכוח והם אף מצוידים במאווררים. בדיוק לאחרונים אלה ישנו חסרון: הם יכולים להיכשל, לגרום לרעש או לעצור לחלוטין. לפתע מתוך המחשב בוקע רעש מחריש אזניים בעת ההדלקה ורק לאחר מספר דקות הרעש כמעט נמוג מאחר ולבסוף המאוורר מסתובב ״עגול״. מספר שבועות לאחר מכן המחשב דווקא שקט בעת ההדלקה אך הבלגן מתחיל מספר דקות לאחר מכן. במקרה הגרוע ביותר המחשב לגמרי שקט ונגלה כי כרטיס הגרפיקה או המעבד החזירו את נשמתם לבורא, כפי שפעם היה קורה ל AMD-CPU או המחשב עובד עם עפרון ונייר במקום ה Intel-CPU.

בצד ההתיישנות גם אבק יכול להיות גורם לעצירת המסבים של המאוורר. הוא מתפתל סביב ציר המאוורר המשומן ומכביד על תנועתו. האבק גם נשאב יותר ויותר לתוך המחשב. בהתחלה הוא אינו משפיע על כרטיסי המחשב, אבל עם הזמן, הלחות והחום הוא עלול לכסות בשכבה קשה את הכרטיסים לגרום להפרעות ובמקרים קיצוניים אף לפעולות משובשות של כרטיס מחשב זה או אחר.

לא מומלץ להתקיף את פנים המחשב בשואב אבק ביתי, הוא עלול לשחרר מן המקום מאוורר קטן, לחצן, מגשר או חלקים אחרים שלא בדיוק מחוזקים היטב. יותר גרוע, זה יכול לשחרר/לשאוב את שקע המאוורר של ה CPU דבר היכול לגרום למשהו שאנו רוצים בעצם למנוע.

מי שאוהב את המחשב שלו, או לא יכול לחיות בלעדיו, ינשוף אוויר לתוך חלל המחשב ועל המאווררים השונים. אבל דחילקום חברה! על המרפסת בבית או בגינה. ענן האבק שיתרומם משם עלול לשבש את היחסים עם האישה, שלא לדבר על החופשה באקפולקו או הוואי, שתזדקקו לה לאחר ניקוי הבית. ישנם בשוק שואבי אבק המתחברים ל USB במיוחד לניקוי המקלדת. יש להתייחס אליהם יותר כאל צעצוע, כי מתוך ה USB ניתן לחלץ מקסימום הספק של 5V/0.5A =2.5W. קשית תצליח יותר לשאוב. חוץ מזה על מנת להפעיל את היצור הזה יש צורך במחשב רץ, דבר שממש לא מומלץ. להיפך, לפני שאנו מחליטים לנקות את המחשב מאבק ויתר מרעין בישין, רצוי לא רק לכבות אותו אלא אף להוציא את התקע משקע הקיר, שלא יקרה משהו טיפשי ובלתי נעים בעליל. פרט לכך אנו מונעים מעצמנו מכת חשמל אפשרית, במידה והחיבור ל 230V אינו מוסתר כראוי מאחורי בידוד בטוח.


איור 1

או שיקרה לכם מה שקרה לחובב אומלל. בזמן ניקוי, ניתק לו חיבור מהספק אל לוח האם. כאשר ניסה לחבר את זה חזרה הוא קודם חיבר את זה הפוך, דבר אשר במחשבים המודרניים, אשר הספק נמצא תמיד ״במארב התנעה״ גרם להדלקת הספק, הרס את לוח האם שהספק היה מחובר אליו שלא כיאות.

ניתן להשיג (אל תשאלו אותי איפה – KF) תוסף לשואב אבק ביתי המופיע באיור 1 הממיר את השואב הביתי לשואב PC . זה נראה כמו צעצוע, אבל לאחר שתמצאו איזה צינור מתחבר לאיזה מתאם, זה פועל להפליא. אולי כדאי לנסות את זה עם שואב קטן שיש לו אפשרות כוונון העצמה.

יש לקחת בחשבון כי חיבור צינור דק מעמיס מאד את שואב האבק, מקטין את עצמת השאיבה כאילו שקית האבק מלאה עד אפס מקום. לעומת זאת שאיבת הניקוי בתוך מחשב מזוהם מאד, נמשכת רק כ 1-2 דקות ושואב האבק יוכל לעמוד במאמץ.

אזהרה! לעולם לא להפעיל את המחשב כאשר אחד המכסים או שניהם פתוחים!

חשוב לסגור את המחשב כיאות לאחר שאיבת הניקוי. ישנם כמה בעלי מחשבים אשר בקיץ דווקא אוהבים להשאיר את המחשב פתוח לצורך קירור, דבר שהוא לא רק מסוכן, כי מלבד עודף האבק שנכנס לחלל המחשב עלולים כל מיני חפצים ובעלי חיים לחפש ולמצוא שם פרטיות, אלא גם יתפתח רעש מיותר ויש סכנה להפרעות המוקרנות החוצה. מלבד אלו, הקירור לא רק גדל אלא פוחת, מאחר והאוויר הנשאב פנימה מקרר רק את הגופים הקרובים אליו, אבל לא את הכרטיסים והדיסקים הקשיחים. במילים אחרות המאווררים השואבים אוויר פנימה והחוצה, יעילותם הולכת לאיבוד דרך הפתח הגדול הפתוח. גם אבק הנשאב פנימה דרך מאוורר אחד ואמור להישאב החוצה דרך המאוורר השני, נשאר במחשב כאשר צד אחד פתוח לחלוטין.

לפעמים גם ניקוי אינו עוזר, המחשב ממשיך להרעיש עולמות ומותח את העצבים עד קצה גבול היכולת. האם שווה להחליף את הספק לחדש? בשוק ישנם ספקים הפועלים באיכות יותר טובה מהסחורה הזולה המסופקת עם המחשב החדש. הספקים הסטנדרטיים עובדים בדרך כלל ביעילות של לא יותר מ 70% שמשמעותו – שליש של הספק הכניסה יתבזבז חסר תועלת בצורת חום. זה לא רק מגדיל את חשבון החשמל אלא מוביל ליתר חום במקום קטן. ואחרון חביב – יש לצייד את הספק במאוורר חזק וקולני אחרת הוא יתחמם מאד ועלול להישרף.

ספקים בעלי יעילות גבוהה יותר מגיעים בחלקם עם מאוורר שקט, לעיתים בר בקרה ובחלקם ללא מאוורר כלל. במבט ראשון יכול ככה בעל המחשב השולחני של היום לוותר על חלק מרעיש ומעצבן – מחשב נישא יכול להיות תחליף שקט יותר, אבל יקר ולא תמיד שקט.

אבל ללא מאוורר בכלל זה לא הולך. המחשב של היום זקוק לאוורור נאות של ספק הכוח וחלל המחשב. ללא משב הרוח המאולץ דרך פנים המחשב יתחממו הדיסקים הקשיחים, לוח האם והכרטיסים השונים. המאווררים של המעבד וכרטיסי הגרפיקה לא עוזרים אלא לנקודות שלהם הם מיועדים - המעגלים המשולבים של הכרטיסים. מי שמכניס לתוך המחשב שלו ספק ללא מאוורר מסכן במות קדושים (שרפה) מרכיבים אחרים של המחשב. ספקים כאלה, יקרים מאד, מתאימים למחשבים המתוכננים לכך, נאמר בעלי מרכיבים חסכוניים, למשל לחדרי שינה. במחשבים עם ספק זול יותר, עם מרכיבים אלקטרוניים זוללי זרם, אי אפשר לוותר על המאווררים.

ניתן לרסן את יצירת הרעש בצורה משמעותית על ידי שימוש במאווררים גדולים יותר בקוטר של 12 ס״מ, אשר מסוגלים להניע את אותה כמות אוויר בפחות רעש. בנוסף ישנה בקרה, ידנית או בעזרת חיישני טמפרטורה, המבקרים את הטמפרטורה אוטומטית. החיישנים האלה מותקנים בדרך כלל כך שהם מבקרים את טמפרטורות לוח האם. בקרים אלה יכולים לעיתים לגרום לרעש חזק, לאחר שהמאוורר פותח בריצת אמוק מכיוון שאיזו מצגת פלאש השתמשה ביתרת ההספק של ה CPU.

אם יש בקרה ידנית ניתן בימים חמים לתת למאוורר יותר סל״דים, על מנת למנוע חימום יתר, ולהפחית אותם בימים קרים. ספק הכוח במקרים אלה בדרך כלל מוגן נגד תקלות כתוצאה מחימום גם אם בקרת הסל״ד לא אופטימלית.

אם המאווררים כבר בגיל מתקדם, והרעש עולה על העצבים, כי המסבים כבר עשו את שלהם תישאל השאלה מדוע לא להחליף את כל הספק למשהו חדש, חוסך חשמל ומודרני במקום להחליף את המאוורר שלא רק קשה להשיג מתאים, אלא גם מסורבל להחליפו? המודלים החדשים נראים מאד מפתים. מצופי

כרום מבריק, או שחור מט, במקום כל מיני חוטים בערבוביה, הם מאוגדים בצורה מסודרת. ההחלפה כמעט תמיד ללא בעיות מיוחדות. הסכנה אורבת במקום אחר - שכחנו איזה חיבור או גרוע מזה, הכנסנו שקע או תקע למקום לא נכון או התקנו אותו במהופך דבר היכול לגרום לנזק רציני.



לספק כוח איכותי כמו זה משמאל של חברת SSM יש כיוון ידני בצורת פוטנציומטר לשינוי סל"ד בהתאם לצורך. הוא שקט מאד בגלל הגודל של המאוורר. לעיתים אנו נתקלים בעש הפולש לחיינו לאו דווקא מהמאוורר של הספק אלא של המארז, ה CPU או זה הנמצא על כרטיס הגרפיקה שהם יחסית קטנים. למחשבים החדשים מאווררים גדולים הפולטים פחות רעש באופן משמעותי. המסקנה, החלפת הספק לא תמיד תביא את התוצאות הרצויות - שקט מרגיע.

אבל, האם הספק החדש הוא גם חסכן בחשמל? לא, גם הנחה זו מתנפצת במחשבים הישנים. ספקי הכוח החדשים, חוסכי החשמל האצילים, מתוכננים למחשבים החדשים בהספקים של 300, 400, 500 או אפילו 600 וואט. להתקין ספק כזה לתוך מחשב ישן שעבד בסדר עם ספק של 200 ואט, לא יוביל לפחות אלא ליותר תצרוכת חשמל. הסיבה היא כי ספקים חזקים אלה צורכים חשמל גם בעבודת סרק. ההספק המכסימלי נמדד בעומס מקסימלי. גם לא מודדים את ההספק במהלך סרק שלא מחובר ללוח אם. כי אז המתח עלול לגדול הרבה מעל לערך הנכון, נשמע פיצוץ חזק, והספק שלנו היה פעם ספק.

אם תצרוכת הזרם של המחשב שלנו קטנה מדי לספק החדש, גם אז הוא עלול לספק מסך עשן, ולקחת איתו למרחבי הצייד המאושרים עוד כמה חלקי חומרה. לכן לא רצוי לצאת בהנחה כי הספק החזק ביותר הוא התרופה הטובה ביותר.

הסוג הזול ביותר של 25 ₪, אותו קנינו בשוק הפשפשים, גם אינו באיכות הטובה ביותר, וגם תצרוכת החשמל גבוהה ללא צורך. לפעמים לא תהיה ברירה אלא להשתמש בספק חדיש לאחר שברק פגע ברשת החשמל בשכונה וחיסל את הספק הישן והטוב שלנו באבחת חשמל קצרצרה .

במקרה זה אולי עדיף להשתמש בספק כוח מסוג זול של 150, 200 או 250 ואט, למשל ממחשב ישן, מאשר להכניס למחשב הישן שלנו ספק מלכותי מפואר של 400 ואט או יותר.

אימת הקרינה

מWorldRadio ע"י Sterba תרגום (עם תוספות ושינויים) מיכאל 4X4KF

זה לא היה כל כך מזמן שכמעט כל השרלטנים, הפוליטיקאים והעיתונאים התאחדו וניסו, ואף הצליחו, להפחיד את הציבור מפני "סכנת הכוח אלקטרו מניע - EMF". לא קשה להפחיד מישהו, בפרט בור בנושא, כאשר רק מזכירים את המילה "קרינה". המילה ישר מכניסה למוח חזיון של פצצה אטומית. העובדה הפשוטה היא שקרינה אטומית היא קרינה מייננת ומסוכנת לבריאות. אך גלי רדיו אלקטרומגנטיים הם קרינה בלתי מייננת שאינה מסוכנת כלל, אלא בהספקים כל כך גבוהים שהיא מחממת את הגוף. למרבה הצער, הבדל זה אינו ברור כל כך בציבור הרחב והבור גמור בנושא.

אימת קווי המתח הגבוה חלפה כמעט כליל לאחר שהוכח כמעט בכל המקרים כי היא חסרת בסיס לחלוטין. אבל עכשיו כל ה "מדענים המתחזים" הפנו את חיצי בורותם אל משתמשי הטלפון הסלולארי והאנטנות הסלולאריות. מאמר שפורסם לאחרונה, מכל המקומות האפשריים דווקא בביטאון הנדסת אלקטרוניקה, נושא את הכותרת " קרינת הכוח האלקטרו המניע - הסיגריה של שנות אלפיים?" אנו תוהים לאן הגיעה ספרות האלקטרוניקה (אפשר יותר נמוך?) כאשר ביטאון כזה מפרסם זבל כזה.

הפרסום בביטאון הוא בתבנית הרגילה. קודם ההפחדה. "לאחר החרדה של השפעה פוגעת אפשרית של קרינת כוח אלקטרו מניע, טוב יעשו יצרני הטלפונים הסלולאריים לתכנן לתוכם הגנה מתאימה. אסור להתעלם מאזהרות של קבוצות מדענים, מהנזק המוכח של שינויים פיזיולוגיים הנגרמים על ידי הכוח האלקטרו המניע". ה "שינויים ונזקים מוכחים" הם חידוש גם לי וגם ל FCC.

בסמוך ל"אימת סכנת הקרינה" - ה"פתרון" עם הגיון מאד "מדעי" ל"בעיה". ה"פתרון" המושלם מופיע, עם תמונות שאפשר לצפות בהן באתר www.exradia.com שיראה לך כיצד הקרינה מטלפון סלולארי קורעת את ה DNA שלך לגזרים. את זה כמובן תוכל למנוע עם הטכנולוגיה של ה "פטנט" שלהם. הם עוטים במסכה את הקרינה של הטלפון הסלולארי על ידי הוספת "קרינה טבעית" זאת אומרת רעש, לאות של הסלולארי. איזה שטויות! אבל זה נשמע מאד "מדעי". אם רוצים לחזק את מרכיב האימה יש רק להוסיף את המילה "סרטן".

רק לפני 80 שנה יפהפיות העולם ישבו מול נורות אור כחולות על מנת שהקרינה תשפר את בריאותן. לפני 70 שנה הפחידו אותנו ב "עובדה המדעית" שתחנות השידור החדשות יחריבו לנו את יבולי החקלאות. כנראה שנוכלים, עיתונאים רודפי סקופים ופוליטיקאים רודפי הון פוליטי, מדעיים יותר או פחות, יהיו איתנו תמיד. הם רק משנים את סיפורי הבדים שלהם להתאימן לתקופה ולציבור שהוא בור גמור בנושא.

סוללות לי-יון גדולות כחול לבן

מהעתונות העולמית

סוללות תדיראן בע"מ (www.tadiranbat.com) מציעים עכשיו סדרה של תאי ליטיום המיועדים ליישומים הדורשים הספק גבוה, אורך חיים רב, כושר אחסון גבוה, בייחוד במכשירים ניידים בתחום הרפואה, בשטח הצבאי/אווירי, טלמטריה, מל"טים וכו'. סוללות ה TLM 1550 AA שהוצגו לאחרונה, מספקות אנרגיה של 2 Wh במתח של 4.0V והיכולת לטפל בפולסים של עד 15A ועומס רציף של 5A.

הסוללה הנטענת הזו מתוכננת לחיים ארוכים בתנאי סביבה קיצוניים (‎-40 - +85ºC) ובעלת פירוק עצמי של 3% בלבד לשנה בטמפרטורת חדר . מאחר והתא סגור הרמטית בתא של זכוכית ומתכת, מכיל חמרים מומסים שהם לא בלחץ ולא רעילים, ניתן לשנע אותם ללא סכנה. נמסר כי המחיר לכמויות הוא כ -.5 $ ליחידה, שהוא מעט גבוה מהמחיר לסוללות לי-יון רגילות, אבל שווה את מניעת האכזבה אם סוללת המצלמה שלך נגמרת בדיוק באמצע טיול דרך הקניון הגדול.

תהודה ואנטנות

מ WorldRadio ע"י Kurt Sterba תרגום מיכאל 4X4KF

אחד הקוראים שאל : "מה זה תהודה?" חקרתי מעט באינטרנט אבל התוצאות הביאו לי רק כמה תשובות מעורפלות. תשובה קצרה היא: כאשר נקודת ההזנה של האנטנה היא התנגדות טהורה.

ספר האנטנות של ה ARRL ה Antenna Book אומר אותו הדבר אך בניסוח שונה: "הזרם הזורם לתוך נקודת ההזנה של האנטנה חייב להיות מסופק על ידי מתח מוגבל או סופי. העכבה העצמית של האנטנה שווה למתח בנקודת ההזנה שלה מחולק בזרם הזורם לנקודת ההזנה. כאשר הזרם והמתח הם בדיוק בפאזה אחת ההתנגדות היא טהורה, עם אפס מרכיבי היגב (השראתי או קיבולי). במקרה זה האנטנה נמצאת בתהודה."

ניתן להשוות אנטנת דייפול למעגל טורי בתהודה. במילים אחרות, מעגל המורכב ממשרן, קבל ונגד, כולם בטור. בתדרים נמוכים ההיגב של הקבל הוא גבוה, לעומת המשרן שהיגבו בתדירות נמוכה הינו נמוך. אם נסכם את שני ההיגבים ומאחר ושניהם בדיוק בקוטביות הפוכה, נשאר עם יתרה של היגב קיבולי. בתדרים גבוהים ההיגב הקיבולי הוא נמוך וההיגב ההשראתי גבוה, לכן נישאר, לאחר סיכום ההיגבים, עם יתרה של היגב השראתי. בתדר ביניים כלשהוא ההיגב ההשראתי והקיבולי זהים. סכם אותם ותקבל אפס. התדר שבו זה מתרחש הוא תדר התהודה של האנטנה. אם נפתח את האנטנה ונמדוד את העכבה שלה היא תהיה התנגדותית טהורה, זאת אומרת היא תתנהג כנגד הספק רגיל. ההתנגדות שנמדוד היא התנגדות הקרינה בתוספת התנגדות של הפסדים.

מעגל תהודה טורי, עשוי ממשרן, קבל ונגד יהיה בתהודה רק בתדר אחד, כאשר ההיגב של המשרן והקבל יהיו בגודל זהה. אצל אנטנות זה מעט שונה. היא בתהודה במה שנקרא "תדירות בסיסית". זו תדירות התהודה הנמוכה ביותר שלה. אבל בניגוד למעגל המורכב ממשרן, קבל ונגד היא גם בתהודה בתדרים שהם קרובים לפי שניים, שלושה, ארבע וכן הלאה, מתדירות הבסיסית שלה. הסיבה לכך היא כי במעגל R-L-C רגיל, האנרגיה החשמלית נעה במהירות כל כך גדולה שאפשר להגדיר אותה כמיידית, אבל באנטנה, שהיא כל כך גדולה, הדבר כבר איננו נכון.

אם אורך האנטנה היא חצי אורך גל לוקח ל RF חצי מחזור שלם להגיע מקצה אחד של האנטנה לקצה השני. אם נזין את האנטנה במרכז, גל הבא מנקודת ההזנה של אנטנה בתדירות התהודה, יהיה 90 מעלות אחרי ה RF בנקודת ההזנה, כאשר הוא מטייל לקצה אחד של האנטנה. משם הוא מוחזר, ומוסט 180 מעלות נוספות בפאזה. זאת מאחר ואין זרם בקצה של חוט האנטנה. הגל הנכנס בקצה של האנטנה והגל המוחזר זהים בערכם, כך שמתמטית הם חייבים להיות בפאזה הפוכה. אחר כך הגל שלנו זוכה ב 90 מעלות נוספות אחרי ה RF בנקודת ההזנה , כאשר הוא חוזר, ואז זה כבר סך הכל 360 מעלות, כך שהגל הוא בדיוק בפאזה עם ה RF בנקודת ההזנה.

פירושו של דבר כי נקודת ההזנה היא התנגדות נקייה ללא היסט פאזה. דבר זה מתרחש אך ורק באורך התהודה של האנטנה. אם האנטנה ארוכה או קצרה מדי, יהיה היסט בפאזה בין הגל הראשוני והגל המוחזר שהוא שונה מ 360 מעלות ונקודת ההזנה תהיה השראתית או קיבולית.

ישנם תדרים אחרים אשר גם בהם האנטנה בתהודה. כאשר האנטנה באורך גל שלם הגל שרץ לקצה האנטנה יהיה 180 מעלות אחרי ה RF בנקודת ההזנה. יהיה גם היסט של 180 מעלות לגל המוחזר ובנוסף 180 מעלות כאשר הגל חוזר לנקודת ההזנה. בהגיעו לשם הגל יהיה ב 180 מעלות שונה מה RF שסופק לנקודת ההזנה. התוצאה היא זרם קטן יותר ומתח גבוה יותר בנקודת ההזנה או במילים אחרות העכבה גדלה. בדרך כלל בסדר גודל של 1000 עד 3000 אוהם, תלוי במידות החוט או הצינור מהם מורכבת האנטנה. ככל שהמוליך עבה יותר כך העכבה נמוכה יותר, אבל היא תהיה לעולם התנגדות טהורה. זה מה שקורה בכל ההרמוניות הזוגיות.

בהרמוניות בלתי זוגיות, השלישית, החמישית וכו' הגל המוחזר יהיה בפאזה עם ה RF המסופק לנקודת ההזנה, העכבה תהיה דומה לתדר היסודי, אבל מעט גבוהה יותר.

האם אנטנה בתהודה יעילה יותר מאנטנה שאינה בתהודה? לא. אנטנה שאינה בתהודה פועלת טוב אם ניתן להזרים לתוכה את ה RF שלנו. היופי של אנטנה בתהודה הוא שאפשר להזין אותה בקלות. דייפול באורך של התדר היסודי וכל ההרמוניות הבלתי זוגיות נותנת התאמה קרובה למדי לכבל קואקסיאלי. אבל אנטנה שלא בתהודה שווה ביעילותה. כמה יצרני אנטנות מסחריות בונים בכוונה דייפול שלא בתהודה ומשתמשים בהיגב ההשראתי או הקיבולי, שבאים כתוצאה מכך, כחלק ממעגל התאמת עכבה.

משפחת אנטנות חדשנית – SteppIR

חומר שעובד מאתר היצרן בארה"ב ● תרגם: גדעון רדין 4X4IO

רוב האנטנות הכיווניות הפועלות במספר תחומי גלים משתמשות במלכודות גל (Traps), או בשילוב אלמנטים לתחומי גלים שונים, או בתאים לוגריתמיים לאורך הקורה התומכת (Boom). לכל השיטות הללו חסרון משותף אחד: ירידה משמעותית בביצועים ביחס לאנטנה ייעודית לגל יחיד (Mono-bander). האנטנה חייבת להיות באורך הפיסי הנכון כדי לתהוד בתדר העבודה ולתת את התוצאות הטובות ביותר. במקום "לרמות" את האנטנה מבחינה חשמלית כאילו שהאורך שלה שונה מהקיים, או לשלב בה אלמנטים לגלים שונים ולסבול מהשפעה הדדית מזיקה, מדוע לא נשנה ממשית את אורך האלמנטים על ידי בקרה מרחוק?

משפחת האנטנות SteppIR תוכננה על מנת לאפשר שימוש באנטנה יחידה על פני 6 תחומי תדר (20, 17, 15, 12, 10 ו-6 מטר), ללא הפסד בביצועים בגלל ההשפעה ההדדית בין מספר אנטנות על אותו מגדל. כל אלמנט (אקטיבי או פסיבי) של האנטנה כולל תיבה עם מנוע צעד (Stepper Motor) ושני סלילים של פס נחושת-בריליום מחורר. פסי הנחושת נפרשים או נאספים באמצעות גלגלי שיניים, והמנועים נשלטים מרחוק על ידי יחידת בקרה ממוחשבת.



איור 1. *מבט מקרוב על אחד האלמנטים, כשהוא מורכב על הקורה התומכת*



איור 2. *המנוע, גלגלי השיניים ופסי הנחושת המחוררים*

מנועי צעד, הידועים בדיוקם הרב, מאפשרים בקרה מדויקת של אורך האלמנטים של האנטנה. יתר על כן, אלה מנועים ללא מברשות, ולכן אמינותם לאורך זמן גבוהה במיוחד.

פסי הנחושת מנותבים לתוך צינורות פיברגלס קלי משקל ובעלי חוזק רב, וניתנים לפריסה עד לאורך מקסימלי של 10.9 מטר. צינורות הפיברגלס הם טלסקופיים, ולכן כשהם מוכנסים זה בזה קטן אורכם עד כדי 1.35 מטר. היכולת לאסוף את פסי הנחושת פנימה ולהכניס את צינורות הפיברגלס זה בזה מקנה למערכת ניידות. ניתן לבנות את האנטנה מחלקיה על פני הקרקע או אפילו בראש המגדל תוך שימוש בעזר הרכבה מיוחד (BoomSlide™) שפותח על ידי היצרן.

מכיוון שאורך האלמנטים נקבע בדיוק כה רב, אין צורך להשתמש בקורה תומכת מרכזית ארוכה (כפי שנעשה באנטנות אחרות) כדי להשיג שבח ויחס חזית/אחור מיטביים.

היצרן מציע מבחר של אנטנות כיווניות מסוג "יאגי" (2, 3 ו-4 אלמנטים), אנטנת דו קוטב ("דייפול") ואף אנטנות אנכיות, כשאורך האנטנה ניתן לכוונון באותה שיטה: שליטה מדויקת באורך האלמנטים באמצעות יחידת בקרה מבוססת מיקרו-מחשב, המחוברת לאנטנה דרך כבל רב-גידי, שעובי המוליכים שלו AWG 22. יחידת הבקרה כוללת כפתורי בחירה עבור כל תחום תדרים, מאפשרת כוונון רציף של אורך האלמנטים לפעולה בתחומים של 20 מטר עד 6 מטר. יש ליחידת הבקרה 17 זיכרונות לתדרי חובבים ו-6 זיכרונות לתדרים אחרים, והיא מאפשרת להפוך את כיוון אנטנת האלומה (יאגי) ב-180 מעלות תוך 2 שניות, או לגרום לאנטנה לשדר ולקלוט קדימה ואחורנית בעת ובעונה אחת, עם שבח מסוים בשני הכיוונים.

תיאום קו ההזנה הקואקסיאלי לאנטנה נעשה באמצעות שנאי רחב-פס מ-22 ל-50 אוהם, אשר נוצר תוך זיווג של BALUN (מאוזן ללא-מאוזן) עם UNUN (לא-מאוזן ללא-מאוזן). שנאי זה נבחר משום שהעכבה של אנטנת "יאגי" בנקודת ההזנה נעה בין 20 ל-25 אוהם כאשר יש לאנטנה שבח חזיתי ויחס חזית/אחור טובים. השנאי שבנקודת ההזנה יכול לסבול הספקים גבוהים מאוד יחסית לגודלו, משום שכמעט לא נעשה שימוש בחומר מאחד (Flux) בגרעין הפריט (Ferrite) ויעילות השנאי מגיעה בשל כך ל-99 אחוז. עובדה זו ויחס הגלים העומדים הנמוך מאפשרים לשנאי לעמוד בהרבה יותר מ-1500 ווט.

החיבור החשמלי לפסי הנחושת- בריליום נעשה באמצעות מברשות בעלות 4 נקודות מגע המתנקות מאליהן על ידי החיכוך בעת תזוזת הפסים. רוחב הפסים הוא 13.84 מ"מ, העכבה שלהם בתדר רדיו נמוכה מאוד והפסדי האות, אם כך, זניחים למדי.

להלן מפרטים טכניים של שלוש אנטנות ממשפחת SteppIR:

אנטנה	דו-קוטב (דייפול)	יאגי 2 אלמנטים	יאגי 3 אלמנטים
תחום תדר	20 מ' עד 6 מ'	20 מ' עד 6 מ'	20 מ' עד 6 מ'
יחס חזית / אחור (ד"ב)	לא רלוונטי	12 - 22 (תלוי בתדר)	20 - 50 (תלוי בתדר)
משקל	4.5 ק"ג	13.6 ק"ג	19.0 ק"ג
שטח התנגדות לרוח	0.17 מטר^2	0.37 מטר^2	0.57 מטר^2
האלמנט הארוך ביותר	10.97 מטר	10.97 מטר	10.97 מטר
הספק מרבי בשידור	2000 ווט PEP	2000 ווט PEP	2000 ווט PEP
אורך הקורה התומכת	לא רלוונטי	1.44 מטר	4.87 מטר
קוטר הקורה התומכת	לא רלוונטי	1-3/4 אינץ'	1-3/4 אינץ'
רדיוס הסיבוב	5.48 מ'	5.61 מ'	6 מ'
מהירות הכוונון	1.17 מה"צ לשנייה	1.17 מה"צ לשנייה	1.17 מה"צ לשנייה
שנאי מסוג BALUN	לא כלול	כלול	כלול
כבל בקרה דרוש	4 מוליכים	8 מוליכים	12 מוליכים

מחירי האנטנות גבוהים יחסית, ולהלן מספר מחירים שהועתקו ממחירון היצרן (יחידת הבקרה כלולה במחיר):

- אנטנה אנכית (20 עד 6 מ') - 595 דולר
- אנטנה אנכית (40 עד 6 מ') - 695 דולר
- דייפול (20 עד 6 מ') - 695 דולר
- דייפול (40 עד 6 מ') — 960 דולר
- יאגי 2 אלמנטים (20 עד 6 מ') — 995 דולר
- יאגי 3 אלמנטים (20 עד 6 מ') — 1395 דולר
- יאגי 4 אלמנטים (20 עד 6 מ') — 2095 דולר
- יאגי 4 אלמנטים (40 עד 6 מ') — 4395 דולר

כל המעוניין לקרוא יותר פרטים יכול להיכנס לאתר היצרן שהוא www.steppir.com, ובו ניתן למצוא גם את הכתובת והטלפונים של היצרן.

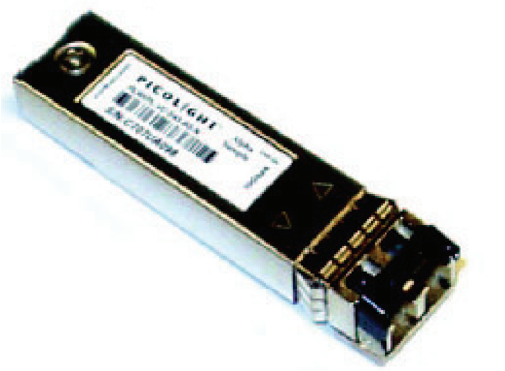
סיבים אופטיים - רשת התקשורת הנסתרת שכולנו משתמשים בה בקביעות

כתב: לואיס פרנצל W5LEF • תרגם: גדעון רדין 4X4IO

העולם רושת מחדש מספר פעמים בחלוף השנים. תחילה נסללו הקווים לתקשורת טלגרף וטלפון, ואחריו באו הכבלים לאספקת חשמל (כן, זה נכון למרות שזה נשמע מוזר). זמן קצר לאחר מכן הונחו קווי תמסורת של טלוויזיה בכבלים, והבאה בתור הייתה הכבילה של מערכות המחשבים. כבלי הסיבים האופטיים הם המאוחרים ביותר מבחינת הזמן. כמובן שנוצרה חפיפה מסוימת בין כל אלה, אבל כללית זה הוא סדר העניינים.

בימינו יש עודף היצע של כבלים אופטיים. קילומטרים על גבי קילומטרים של כבלים הונחו בימי השגשוג הראשוני של האינטרנט (1998 עד 2002), ואז באה ההתדרדרות. כמות גדולה של כבלי סיב אופטי נשארו ללא שימוש, "סיבים אפלים" כפי שמכנים זאת בתעשייה. לאחרונה, בעקבות עלייה גדולה בשימוש באינטרנט והמגמה הגוברת לשידור טלוויזיה באינטרנט, רבים מכבלי הסיבים האופטיים "יצאו מהאפילה" וכבלים חדשים אפילו נסללים לטובת יישומים מיוחדים.

מערכות תקשורת בכבלים אופטיים הן לא דבר שאנו חושבים עליו מידי יום ביומו, למרות שכולנו משתמשים בהן. הביאו זאת בחשבון: כשאתם מתקשרים לטווח רחוק בטלפון, אין ספק שהשתמשתם במערכת סיבים אופטיים. בעצם בכל קשר טלפוני היום, התקשורת מתבצעת לפחות בחלק מן הנתיב באמצעות גלי אור דרך סיבים אופטיים. האם אתם נהנים בבית מטלוויזיה בכבלים? סביר שכן. רוב מערכות הטלוויזיה בכבלים הם מערכות כלאיים של סיבים אופטיים וכבל קואקסיאלי Hybrid Fiber (Cable – HFC). כבלים אופטיים מביאים את אות הטלוויזיה לתיבת ניתוב בשכונה שלכם, ומשם מסתעף החיבור באמצעות כבלים קואקסיאליים מסוג RG-6U (75 אוהם). אם אתם שולחים דוא"ל באינטרנט, דעו לכם שכבלי הסיבים האופטיים מהווים את עמוד התווך של האינטרנט, אבל רובם קבורים ונסתרים מהעין.



__איור 1.__ מקמ"ש או מהדד (transponder) טיפוסי שגודלו כגודל חפיסת גומי לעיסה. מרכיבים אותו על המעגל המודפס של ציוד רשת כגון נתב (Router). ביחידה כלולים משדר לייזר, דיודה רגישה לאור וכל המעגל האלקטרוני הדרוש על מנת להמיר אותות אור לאותות חשמליים ולהפך. זו יחידת ממשק מוקטנת נתיקה (Small Form Factor Pluggable – SPF+) לטווח קצר. תדר הלייזר שלה הוא 850 nm וקצב העברת הנתונים הוא 10 ג'יגה-ביט לשנייה.

בעת האחרונה השתתפתי בועידת הסיבים האופטיים (OFC) בעיר אנהיים שבקליפורניה. לא טרחתי להגיע לוועידה זו במשך מספר שנים בעבר, מפני ששנות ה-2000 המוקדמות היו קשות עבור תעשיית הסיבים האופטיים.

כאשר התנפצה בועת האינטרנט ב-2001, התרחשה מפולת ניכרת בתעשיית הסיבים האופטיים. אין זה אומר שהתעשייה נפסקה, אבל מעט מאוד ציוד נמכר, הרבה תוכניות של מחקר ופיתוח נזנחו או הוקפאו, חברות הזנק (Start-up) התקפלו, וחברות רבות אחרות נרכשו ו/או התמזגו. כל הגיבושים הללו היו בסופו של דבר לטובה, והעסקים יצאו מן העניין מחוזקים דווקא, עם צמיחה מחודשת. להלן מבט על המגמות שהבשילו לאחרונה בשטח זה, שיש לו השפעה גדולה עלינו אפילו אם אין אנו מכירים בכך.

כיצד זה פועל?

תקשורת סיבים אופטיים היא בעצם שיגור אור לאורך כבלים עשויים זכוכית או פלסטיק. ברוב המערכות נוצר האור בעזרת לייזר, אבל במערכות קטנות יותר ואיטיות יותר מסתפקים בדיודה פולטת אור (LED). האור הוא בתדר האינפרא-אדום ואינו נראה לעין. צבע האור או התדר ששלו מבוטא באורך גל ביחידות ננומטר (nm). ננומטר הוא אחד חלקי מיליארד של מטר. תחום האור האינפרא אדום משתרע מ-700 עד 1600 ננומטר בקירוב. אורכי הגל שבהם משתמשים למעשה הם: 780, 850, 1310, 1490 ו-1550 ננומטר.

אורך הגל של 780 ננומטר הוא זה המשמש לשליטה מרחוק במכשירי טלוויזיה, ו-1550 ננומטר הוא אורך הגל השימושי במערכות לטווח ארוך לשם תמסורת נתונים מהירה. מכל מקום, משום שרוב האותות כיום הם ספרתיים, הרי שהאותות הבינאריים מאפננים את האור על ידי הפעלה והפסקה שלו, וכך נוצרים דפקים מהירים. לזה קוראים מפתוח גע/תוק (On-Off Keying – OOK) או מפתוח משרעת האות (Amplitude Shift Keying – ASK). דפקי האור עוברים לאורך הסיב האופטי ומגיעים בסוף הדרך לדיודה רגישה לאור (Photo diode) שבמקלט אשר ממירה את האפנון של האור בחזרה לאותות בינאריים חשמליים.

נתונים הנשלחים לטווח רחוק ותקשורת אינטרנט מועברים בפרוטוקול תקני הידוע בשם ״רשת אופטית סינכרונית״ (Synchronous Optical Network – SONET). בפרוטוקול זה נארז המידע בקבוצות או מסגרות של 810 ביטים כל אחת, ומועבר באחד מהקצבים התקניים של תמסורת הנתונים. האיטי שבקצבים אלה הוא 51.84 מגה-ביט לשנייה, והמהיר ביותר הוא 39.812 ג׳יגה-ביט לשנייה, אבל רוב התמסורת מתבצעת בקצב של 2.488 או 9.953 ג׳יגה-ביט לשנייה.

רשתות SONET מופיעות כנקודה לנקודה או כרשתות טבעתיות. הרשתות לטווח ארוך נקראות ״רשתות אזוריות״ (Wide Area Networks – WAN). רשתות SONET טבעתיות הנמצאות בשימוש בערים קטנות נקראות רשתות עירוניות (Metropolitan Area Networks – MAN).

קיים עוד פרוטוקול הנקרא ״אתרנט״ (Ethernet) שבו משתמשים ברשתות מקומיות (LAN), ואשר מאפשר שידור נתונים דרך סיבים אופטיים או כבלי נחושת בקצב של 1 או 10 ג׳יגה-ביט לשנייה. התמסורת מתבצעת במנות (Packets) ולא במסגרות סינכרוניות, ולכן התבנית פחות מסובכת. תמסורת Ethernet מהירה נמצאת בשימוש גם ברשתות עירוניות (MAN). מכון מהנדסי החשמל והאלקטרוניקה (IEEE) שהוא המקור לתקן ה-Ethernet עובד כרגע על תקן שיאפשר תמסורת נתונים בקצב של 100 ג׳יגה-ביט לשנייה ברשתות סיבים אופטיים ארוכות-טווח.

מהר יותר, רחוק יותר

בתחומי המחשבים, האלקטרוניקה והתקשורת, המטרה המוחלטת היא לגרום למערכות לפעול מהר יותר ולכסות מרחקים גדולים יותר. כל זה נכון גם לגבי תחום הסיבים האופטיים. במשך שנים הייה הקצב הממוצע של תמסורת נתונים לטווח ארוך כ-2.5 ג׳יגה-ביט לשנייה (ליתר דיוק 2.488 ג״ב במערכת SONET). בימינו עלה הקצב לממוצע של 10 ג״ב לשנייה. רוב השיחות לטווח ארוך ובעצם כל ההודעות באינטרנט מועברות בקצב זה דרך הנתבים הראשיים של המערכת. מרחק התמסורת המירבי הוא כמה מאות קילומטרים, שלאחריהם נעשה האור חלש מדי. יש אם כן להמיר את הנתונים בחזרה לאותות חשמליים אשר מוגברים, עוברים תיקון צורה, ו״מקבלים חיים חדשים״ לפני המרה בחזרה לאותות אור אשר נשלחים להמשך הדרך.

כרגע המגמה היא להגביר את קצב תמסורת הנתונים ולהגדיל את טווח אותות האור. לפני המפולת שעברה הטכנולוגיה בשנת 2001 נעשה מאמץ להגביר את המהירות ל-40 ג״ב (ליתר דיוק 39.812 ג״ב במערכת SONET). מאמץ זה התחדש עתה, ועל כן הופיעו מוצרים רבים התומכים בקצב של 40 ג״ב. ספקי רשת כבר מתחילים להציע שירותים בהתאם, כגון חברת וריזון (Verizon) שהודיעה כי חלק מהרשת שלהם בצפון מזרח ארה״ב כבר שודרגה לקצב נתונים זה. ידוע כי כבר עובדים בתחום הסיבים האופטיים על הגדלת קצב התמסורת ל-100 ג״ב לשנייה.

במקביל למאמצי IEEE לפתח מערכת ״אתרנט״ שתפעל בקצב תמסורת של 100 ג״ב, מתרחשת גם פעילות פיתוח עבור מערכות דמויות SONET ומערכות קנייניות שמהירותן תהיה אפילו גדולה יותר. אחת הדרכים הקלות יותר להשגת מהירות נוספת בסיב אופטי יחיד היא להשתמש ב- DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), שיטה שבתרגום חופשי תיקרא: ״ריבוב דחוס בחלוקת אורך הגל״ . בטכניקה זו מחלקים זרם נתונים מהיר במיוחד למספר רב של זרמים איטיים יותר. זרמים אלה משודרים בו-בזמן לאורך הסיב האופטי, אבל כל זרם מאפנן אורך גל שונה של האור. הצבעים השונים של האור עוברים בסיב האופטי יחדיו, מופרדים על ידי מסנן במקלט, והנתונים מתאחדים מחדש לזרם יחיד מהיר ביותר.

רוב המערכות הראשונות של 100 ג״ב לשנייה אומנם משתמשות בשיטת DWDM. ידוע שקשה מאוד להשיג מהירות של 100 ג״ב לשנייה אם מאפננים אורך גל יחיד של האור. אחת מהסיבות העיקריות היא שסיב הזכוכית מחליש ומעוות את האור במידה ניכרת. מופיעות בעיות של נפיצה קיטובית (Polarization Mode Dispersion - PMD) ונפיצה כרומטית (Chromatic Dispersion). סוגים חדשים של סיבים אופטיים משפרים במקצת את המצב, אבל לרוב חייבים ליישם במקלט טכניקות מתקנות ומחזירות שוויון. האותות עוברים קדם-עיוות מיוחד לפני שידורם, ובמקלט מיושמות שיטות עיבוד ספרתי על מנת לשחזר את האותות כראוי.

פתרון נוסף מצוי בשיטות אפנון מתוחכמות יותר במקום ה-OOK או ASK. שיטות כמו מיתוג מופע דיפרנציאלי (Differential Phase Shift Keying – DPSK) וגם Differential Quadrature Phase Shift Keying – DQPSK עוזרות להתגבר על החלשת האור ועל תופעת הנפיצה ובכך להשיג מהירות תמסורת גבוהה למרחקים גדולים יותר.

קיימות כבר מערכות הדגמה שעובדות בקצב של יותר מ-100 ג״ב, אבל יחלפו עוד מספר שנים עד שנראה תקנים וציוד המתאימים לקצב תמסורת זה. אל חשש, מערכות אלה בדרכן אלינו משום שהעומס על האינטרנט הולך וגדל, בגלל הורדות מתרבות והולכות של מוסיקה ולנוכח הורדות הוידאו הצפויות להתעצם. הספקים יתחילו להציע סרטים על פי דרישה או וידאו על פי דרישה, וגם ״טלוויזיה בפרוטוקול אינטרנט״ – Internet Protocol Television) (IPTV שתתחרה עם חברות הטלוויזיה בכבלים. המבנה ורוחב הפס הנוכחיים של האינטרנט יכולים לטפל בכמות מוגבלת של וידאו, אבל לא יוכלו להתמודד עם דרישה מוגברת לוידאו. הטכנולוגיה של 100 ג״ב ומעלה נמצאת בדרך לפתרון בעיות אלו.

מערכות אופטיות סבילות (פסיביות)

נושא ״חם״ נוסף בשדה האופטיקה הוא המערכות הסבילות (Passive Optical Networks – PONs). במערכות אלו אין כלל ממסר פעיל בין ספק השרות לבין המעון או העסק. במצב הנוכחי כל בית או עסק מקבל שרותי אינטרנט דרך המערכת של הטלוויזיה בכבלים או דרך קו DSL של חברת הטלפון. אמנם שתי מערכות אלו מהירות אבל בקרוב תגענה לקצה גבול היכולת. השרות המהיר האידיאלי ניתן בעצם להשגה דרך כבל אופטי, אבל בינתיים המחיר מרתיע. היעד הסופי כרגע הוא לסלול כבל אופטי אל הצרכן ולהשתמש בו לגישה מהירה לאינטרנט, לשירותי טלפון בשיטת VOIP ולטלוויזיה בפרוטוקול אינטרנט (IPTV).

המערכות הפסיביות מאפשרות לתת את כל השירותים הללו מכיוון שהן מהירות ולא יקרות. במערכות פעילות לטווחים גדולים יש צורך להמיר את אותות האור לאותות חשמליים, לעבד את האותות ואחר כך להמיר בחזרה לאותות אור (O-E-O) כדי להתגבר על הניחות ועל העיוותים הנוצרים בדרך. אי השימוש בממסרים כאלה במערכת פסיבית מפחית את העלות באופן דרמטי, כך שמערכת אופטית פסיבית יכולה בהחלט להיחשב כתחליף לכבלי הטלוויזיה ולקווי ה-DSL.

באסיה (יפן וקוריאה בעיקר) וחלקית גם באירופה משתמשים כבר במערכת EPON, המבוססת על תקן ה״אתרנט״. האותות מוזרמים אל הצרכנים ״במורד הזרם״ במהירות של 1 ג״ב לשנייה באורך גל של 1490 ננומטר ועוברים דרך התקני פיצול המפצלים אותם כדי שיגיעו למספר רב של מעונות ועסקים. התקני הפיצול הם פשוט מחלקי אור פסיביים ללא כל מעגלים אלקטרוניים, ויש כאלה המפצלים את האות ביחס של 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, וגם 1:64. התקן פיצול הוא גם התקן מאגד, המסוגל לקבל אותות אור מרובים, לצרף אותם ולהעבירם אל ספק השרות. הנתונים נשלחים ״במעלה הזרם״ אל ספק השרות גם כן במהירות של 1 ג״ב לשנייה, אבל באורך גל של 1310 ננומטר.



איור 2. *התקן פיצול*

חברת וריזון (Verizon) בארה״ב כבר הניחה יסוד באזורים מסוימים למערכת פסיבית בשם FiOS, כשהיא מציעה ללקוחות שרות מהיר כתחליף לטלוויזיה בכבלים ולקווי ה-DSL הטלפוניים. חברת AT&T גם היא בודקת מערכת דומה במטרה להציע ללקוחות טלוויזיה בפרוטוקול אינטרנט (IPTV). אמנם השימוש בסיבים אופטיים הוא מעט יקר יותר, אבל קצב הנתונים הבסיסי הוא בתחום של 30 עד 50 מגהביט לשנייה – הרבה יותר מהיר מהשירותים המקובלים. מערכת כזאת יכולה להתמודד עם ריבוי ערוצי טלוויזיה באיכות גבוהה (HDTV), קשר טלפוני אינטרנטי (VoIP) וגלישה באינטרנט. מספר מיליוני בתים כבר התחברו לשרות הזה ורבים אחרים יעברו אליו בשנים הבאות.

הטכנולוגיה הנ״ל נקראת GPON (Gigabit PON) והיא משתמשת בקצב נתונים ״במורד הזרם״ של 2.448 ג״ב לשנייה משודר באורך גל של 1490 ננומטר, ובקצב נתונים ״במעלה הזרם״ של 1244 ג״ב לשנייה משודר באורך גל של 1310 ננומטר. אורך גל נפרד של 1550 ננומטר ״במורד הזרם״ נשמר במיוחד בעבור תמסורת אותות טלוויזיה. אכן לא כל צרכן נהנה ממלוא הקצב של 2448 ג״ב לשנייה, כי המערכת מחלקת את זרם הנתונים המהיר לכל מנוייה דרך הסיבים האופטיים באמצעות התקני פיצול.

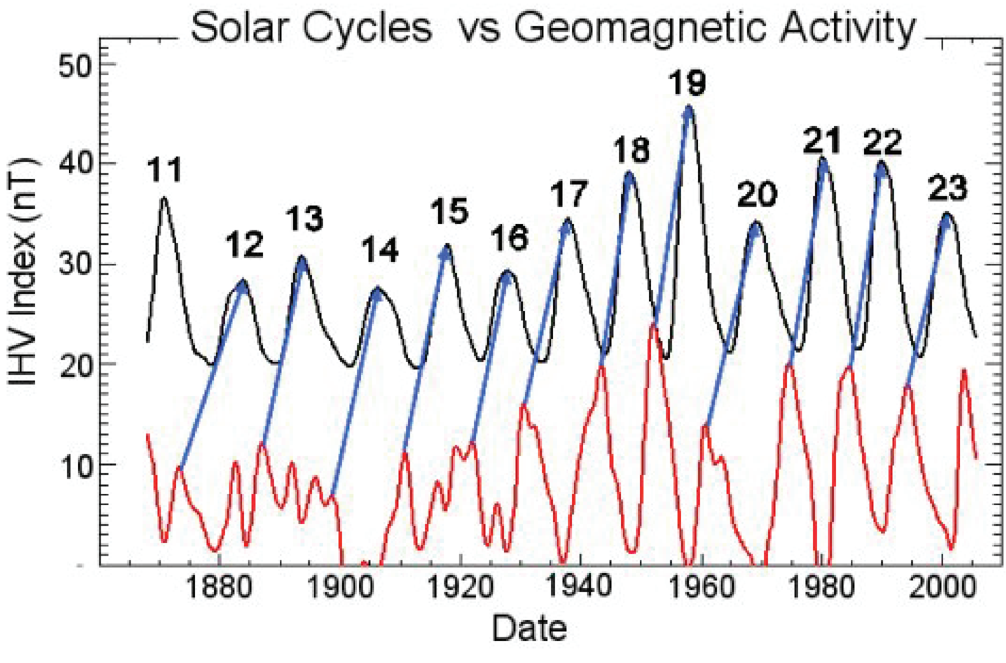
סיבים אופטיים משמשים לרוב ברשתות "אתרנט" מקומיות (LAN) הפועלות בקצב נתונים של 1 או 10 ג"ב לשנייה. יש לסיבים האופטיים שימוש נרחב גם ב"אפיקי סיבים" (Fiber Channels) - מערכות רחבות היקף המאחסנות נתונים בדיסקים קשיחים. קצב הנתונים של 1, 2, 4, 8, או 10 ג"ב לשנייה במערכות אלו מאפשר לשרתים גישה מהירה לכוננים שבהם מאוחסן המידע.

ככל שהמחירים ממשיכים לרדת והדרישה ל-IPTV ולשירותי מידע מהירים יותר גוברת, יתרחב השימוש בסיבים אופטיים ובכך תחול הוזלה נוספת. סיבים אופטיים הם ללא ספק התווך המהיר ביותר העומד לרשותנו בתחום תמסורת הנתונים, והשימוש בהם יתפשט במהירות בד בבד עם התעצמות הדרישה לתמסורת מהירה והגדלת רוחב הפס ברשת האינטרנט.

חובבי ה HF היכונו

אהוד זגר 4Z4UR

החובבים הפעילים כיום בתחומי התדר"ג (HF) יודעים וחשים את התנאים הגרועים איתם אנו מתמודדים לפחות בשנתיים האחרונות. אכן אנו נמצאים בשלהי המחזור ה 23 של כתמי השמש, אך בסיומה של התקופה הקשה מצפה לנו כך מבטיחים לנו המדענים, שעל סמך המידע הקיים על פעילות השמש בעבר, יהיה המחזור ה 24 של כתמי השמש המתחיל בימים אלו ויגיע לשיאו בשנת 2010 או 2011, אולי הלוהט ביותר שנרשם מאז החלו התצפיות לשמש לפני כ 250 שנה.



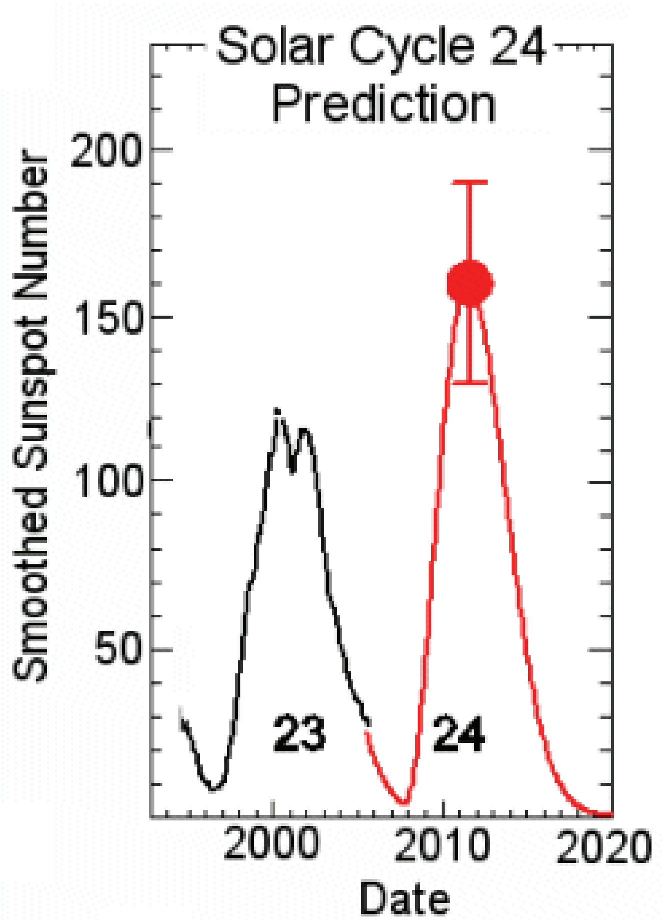
הערכת המדענים האופטימית נובעת מתוצאות של מחקר שמצא שקיימת קורלציה בין הפעילות הגיאו-סולרית שמתקיימת כ 6-8 שנים עוד לפני שהמחזור מגיע לשיאו ולכן הפעילות הסולרית שהתקיימה בשנים האחרונות נותנת את החיזוי בדבר פעילותו הברוכה של מחזור כתמי השמש הבא עלינו לטובה. כפי שזה נראה בגרף הבא, תמונה אחת טובה מ 1000 מילים:

הגרף התחתון מראה את הפעילות הגיאו—סולרית. הגרף העליון את מחזור כתמי השמש הקו המקשר ביניהם מראה את הקשר בין שיאי הגרפים התואמים של 6-8 שנים קודם.

על סמך נתונים אלו יהיו מספר כתמי השמש במחזור ה24 ל 160 +/- 25 וזה יקרה אי שם ב 2010 או 2011 המחזור הזה יהי אחד מהטובים שיהיו לפחות ב 50 השנים האחרונות.

מחזורי השמש מתאפיינים בעליה מהירה וירידה איטית, כך שניתן להניח שהחל מ 2008

מחזורי השמש מתאפיינים בעליה מהירה וירידה איטית, כך שניתן להניח שהחל מ 2008 עד ל2017 אלו מבינינו שהפעילות בת"ג וגם בתחום 6 מ' עבורם תהיה יותר מעניינת מפעילות במחשב ייהנו מתנאי הפעלה מלאי אתגרים. ואלו שיתקלו בקשיים בהקמה או ברישוי התרנים עפ"י התקנות חדשות להתעקש ולא לוותר.



אך הפיראטים מפריעים למטוסים?
נפתלי בלבן-אוברהנד 4Z4RM

תחום השידור של תחנות הרדיו לציבור ב-FM הוא 88 עד 108 מגהרץ . תחום הקשר של מטוסים הוא בתחום 118 עד 136 מגהרץ ב- AM ונתב"ג משדרים לפי אינפורמציה לא רשמית באזור ה-120.
כך שהתדרים הם בהחלט קרובים מאוד ואם משדרים בתחום Broadcast בהספקים של קילוואטים ויותר, הם בעלי פוטנציאל להפריע לקשר. ההפרעות יכולות להיגרם משתי סיבות עיקריות.

אחת (INPUT STAGE BLOKING) חסימת דרגת המבוא או Cross Modulation שהיא בעיית המקלט. כאן מסנן יותר טוב בדרגת הכניסה עדיף שיהיה בנוי MOSFET ולא מטרנזיסטור בי פולארי. אולי צריך מנחת שניתן למיתוג IN_OUT. לפעמים הנחתה של עשר או עשרים די בי יכולה למנוע את החסימה. אבל שינויים אלו חשוב לבצע בכול המטוסים ואני מניח שזה לא פשוט.

בעיה שנייה שיכולה לנבוע מאפנון יתר של התחנות המפריעות מאחר שמדובר באפנון תדר שהוא הזזת תדר המשדר כך שאם הוא מתקרב -120 תגבר החסימה וההפרעה לקליטת המטוסים או השדה. מה שצריכים השדרנים המפריעים אחרים זה לסגור מיד את "הברז" להשגיח על רמת האפנון תקינה! במיידית. חשוב להשתמש בקומפרסור או מגבל. את החוק יאכפו השלטונות אבל דחילק לפני שיקרה אסון אנה הפחיתו את ההספק ואת השמע! וכדאי מאוד שתשדרו קרוב יותר ל 88 מגהרץ, ובודאי לא מעל המאה, והכי חשוב שתקבלו רישיון מתאים והציוד שלכם יעבור רישוי ותקינה!

עצות מעשיות לנתב"ג ולמשרד התקשורת .

1. קודם כול בלי כול קשר לפיראטים :להגביר את עוצמת השידור של מיגדל הפיקוח.
2. לקבוע תדר רזרבי אוטומטי ואולי לשדר בשני תדרים בו זמנית את אותה האינפורמציה כאשר הטייס מאזין לאחד באוזן ימין ולשני בשמאלית .
3. כדאי להתרחק מתחום תידרי הרדיו הציבורי עד כמה שניתן למשל ללכת לכיוון 136 מגהרץ, אם חוקית זה ניתן.
4 חשוב להקצות תחומי תדרים לתחנות השידור הקטנות האזוריות ובכלל רחוק ככול שניתן מתדרי נתב"ג ולהשגיח על ההספקים המורשים ורמת האפנון.

5. אני מציע להפריד בין בעיות הרישוי של הקצעת תדרים והפיקוח על התכנים לבין החזקת והפעלת ציוד רדיו שאינו עומד בתקנים המחמירים ביותר!! על הפעלת והחזקת ציוד כזה יש להטיל עונש של החרמה, ואם האיש או הארגון חוזר לשורו, להחמיר עד מאסר בפועל, למען יראו וייראו וכדי לסלק את המטרד הבטיחותי .

6. הייתי מקל בצד החברתי ומאפשר לתת לעמותות רשומות אישור למשדרים קטנים שיכללו את כול המסננים הדרושים, משגוח אפנון וכדומה. לתת או לא לתכנים להיות משודרים אינו קשור בשום אופן בכך ששידור חייב להיות נקי ונטול הפרעות. הלגליזציה תאפשר פיקוח ויכולת לחייב רכש ציוד ממקצועי שיפעל בתדר רחוק מתדרי נתב"ג ככול שניתן.

חשוב מאוד (!!) לפעול מהר לפני שיקרה אסון תעופה שהוא עם פוטנציאל של מאות הרוגים ופצועים!!
ויפה שעה אחת קודם. כול אחד מהגורמים שהוזכרו חייב לפעול מייד לביטחון התקשורת בנתב"ג.



אגודת חובבי הרדיו
תקלטו. תשדרו.
מבצע מתדר אחר
לחברי "אגודת חובבי הרדיו"
BNC שמחה להעניק לכם נוחות מושלמת בניווט ישיר:
מכשיר GPS משולב מחשב כף יד
הכולל תוכנת ניווט I-GO מקורית לכבישי ישראל.
המכשיר מוכן לשימוש מיידי כולל הדרכת תפעול
ללא תשלום ואחריות לשנתיים.
GPS Airis T620 משולב מחשב כף יד
לחברי אגודת חובבי הרדיו
599 ש"ח
X 4 תשלומים
(2,396 ש"ח במקום 2700 ש"ח)
המחיר הזול ביותר בארץ!
לפרטים אודות שדרוג מכשירך הישן ולהזמנות התקשרו עכשיו:
077-706-80-80
BNC - מנווטים אותך בדרך.
להשוואת מחירים ולפרטים נוספים היכנסו לאתר: www.bnc-il.com
תוכנת ניווט I-GO • מחשב נישא מתקדם בכף יד • תמיכה מלאה בעברית • מסך מגע צבעוני 3.5" • אינטרנט אלחוטי מהיר wifi • מקלט Blue Tooth • תושבת לרכב • מילון עברי-אנגלי-עברי • מילון אנגלי-רוסי
ההטבה בתוקף עד 31.8.07
Pocket PC
AIRIS

מכתב גלוי ליו"ר הועד

לכב' מר אובסטפלד יוסף 4X6KJ
יו"ר ועד חובבי הרדיו בישראל

א.נ.,

במכתבי זה אני פונה אליך כדי להבהיר לך דברים שאינך רואה או שאתה מעדיף להתעלם מהם.

בתחילת חודש מאי הוזמנו חברי האגודה לאספה השנתית שמתקיימת זה שנים ומתנהלת עפ"י תקנון האגודה. הפעם, באופן תמוה, החלטת לנהל את האספה לפי תקנון "מוצע" שלא אושר על ידי רשם העמותות ושככל הנראה, אפילו לא נשלח אליו לצורך אישור.

חוק העמותות קובע במפורש, שתקנון חדש נכנס לתוקפו אך ורק עם אישורו על ידי רשם העמותות. לא מצאת לנכון לדאוג לאישור התקנון ולפיכך הוא אינו בתוקף ואין לפעול על פיו. ידעת זאת זמן רב לפני זימון החברים לאספה השנתית, אך העדפת להתעלם מהחוק ולנהל אספה שבה לא נבחרו חברי ועד חדשים, לא נבחרה ועדת ביקורת וועדת חברים, כפי שנדרש על ידי החוק. אני מוצא לנכון להבהיר לך שהן הוראת החוק והן הנוהג הקיים על פיו עשרות שנים הם הקובעים בנושא ניהול האספה השנתית, ולא גחמות אישיות שלך בנושא ניהול האספה השנתית. אי לכך איני חושב שאתה יכול לייצג את חברי האגודה במהלך השנה הקרובה.

במהלך השנה האחרונה הובלת מהלכים בהם נגרמו לאגודה נזקים כספיים כבדים כמו גם נזקים בתחום החברתי. חברי האגודה הביעו את דעתם בהדירם רגליהם מהאירוע השנתי. ידעת שחברי האגודה, בהצביעם באספה השנתית לפני שנים, אסרו על הועד לממן את האירוע מכספי האגודה. אך העדפת להתעלם מכך, מדוע? קראתי את תגובתך על הנזק הכספי, שנאמד לפי הערכתי בעשרות אחוזים מהמחזור השנתי של האגודה. תגובתך "... זה לא כל כך נורא..." מראה את יחסך לחברי האגודה ולכספם. הייתי מצפה לשמוע ממך הסברים עניינים להחלטותיך ולמעשיך. תחת זאת העדפת לעבור לסדר היום, ולהמשיך במעשים שלא יעשו על ידי נבחר ציבור.

הציבור שנתן בך את אמונו בעבר, נוכח לדעת עד כמה אתה עסוק בקידום הנושאים הקרובים ללבך, תוך התעלמות מוחלטת מצרכי החברים. לפני מספר שבועות נערך יום שדה. מארגני האירוע ביקשו תמיכה כספית מהוועד, אך הם הושבו ריקם. באותה ישיבת ועד, בה קולך היה נגד עזרה זו, ביקשת מימון עבור התערוכה בפרידריכסהאפן. האם קולך לא רעד בבקשתך זו, כאשר מספר דקות לפני כן הכשלת מימון לאירוע רב משתתפים. אירוע של מפגש חברתי שכלל התקנת אנטנות ותקשורת, החלפת מידע ומפגש הכרות. באירוע זה, כפי שדווחנו, הגיעו כ- 130 כלי רכב ומספר גדול יותר של משתתפים. האם כך צריך לנהוג יו"ר הועד?.

בשיחה שנערכה בהשתתפותך על ממסר תל-אביב, הצהרת שימי שדה אינם חובבות רדיו, שכתיבה לעיתון הגל אינה חובבות רדיו ומפגשי ההרצאות בימי חמישי במועדון הם "בירבורים". אז יו"ר נכבד, נותר לי רק לומר לך שאינך יודע חובבות רדיו מהי. אני מפנה אותך לקריאת שני מאמרים שהתפרסמו בספר שפרסמה האגודה "תקשורת חובבי רדיו" ובספר "חובבי רדיו בישראל" שמשמש כתעודת זהות של האגודה. המאמר הראשון "חובבות הרדיו" נכתב על יד יאיר בורלא 4X4BO ז"ל והשני "תחביב: מושג אחד ושלושה דגמים" נכתב על ידי ד"ר עודד שרמר 4X4SO. לאחר שתקרא ותפנים את הנאמר במאמרים אלו, תוכל, אולי, להביע את דעתך בנושא זה. ואז אולי תבין שנבחרת לייצג את החובבים ולמענם אתה נושא בתפקיד יו"ר.

וכמעט לסיום, איני יכול שלא להזכיר אירוע שקרה באספה השנתית. ליד שולחן הנשיאות שם ישבת כל אותו ערב, התחוללה מהומה שהגיעה עד כדי החלפת מהלומות. הייתי מצפה מאדם בתפקידך לקחת לידו את שרביט המנהיגות, להרגיע את הרוחות ולהחזיר את הדיון לנושאים אותם אתה, כיו"ר האגודה, העלית לדיון בהזמנה לאספה. אך ציפיותיי ממך היו כנראה מוגזמות, והתנהגותך לא הייתה שונה מכל חבר אגודה, שלבו נטה לכוון זה או אחר בדיון. האם כך צריך לנהוג אדם בתפקיד יו"ר האגודה? אדם שצריך לייצג את כל חברי האגודה? איני חושב כך.

נלאיתי מלהציג לפניך חלק מהכישלונות של מנהיגותך. לא הזכרתי את "כמעט הפילוג" של האגודה כאשר חלק נכבד מהחובבים עזבו את האולם כאשר הוחלט לא לערוך הצבעה בנושא המורס. לא הזכרתי את התפטרויות חברי הועד לאורך השנים בהם היית יו"ר. לא הזכרתי את חוסר העניין שלך לשמוע את חברי האגודה בנושאים שונים. לא הזכרתי את חוסר היכולת שלך לאחד ולקרב את החובבים שאינם חברי אגודה. לא הזכרתי את הקטנת מספר חברי הועד, כדי שלא יהיה צורך להאזין להם ולשמוע מהם דעות נוגדות לשלך. לא הזכרתי את חוסר המעש שלך בתקשורת עם משרד התקשורת, נושא שהועלה בנאום של גב' מרים שטסל נציגת משרד התקשורת ועוד ועוד ועוד.

מאדם בתפקיד אותו אתה נושא, הייתי מצפה שיעשה פסק זמן, לפחות פעם בשנה. יבקר את מעשיו לאורך התקופה מתוך כוונה לתקן ולשפר ויתווה תוכניות לעתיד. דברים אלו לא שמעתי בנאומך לפני האסיפה השנתית.

האם זו ציפייה גדולה מדי להציע לך שתיטול אחריות ציבורית על הנעשה באגודה? נראה שעייפת מהמסע הארוך והכבד.

ועדיף שעה אחת קודם.

בכבוד רב
משה 4Z1PF

התייחסות למכתבו של משה 4Z1PF

אחד מחברנו שכנראה אינו מאושר - אם להתבטא בעדינות - טוען קשות נגד הועד ופעילויותיו. כמובן שכל חבר באגודה דמוקרטית כמו אגודת חובבי הרדיו בישראל, רשאי להתלונן ולהישמע – אבל דבריו ראוי שיהיו בדוקים, מבוססים, הוגנים ואחראיים. "מי שגר בבית-זכוכית, אל לו לזרוק אבנים "- אמור להיות ביטוי מוכר היטב – אבל אולי לא מספיק מובן לחלקנו.

האם שוב עלי להזכיר לקוראים כי כל המשרתים את הועד ואת התחביב באגודה הנם מתנדבים ללא תשלום או שכר, אך גם להוצאת כסף פרטי יש גבול? האם צריכים לתעב אותנו על כי איננו המומחים הבלעדיים בניהול הועד ולעיתים "נופלים" בטעויות מהעבר - למרות נסיונותנו לתקנן? האם יש לשנוא אותנו כי כשניסינו קצת אחרת - הוכשלנו? ההיפך הוא הנכון. כל אחד עושה כמיטב יכולתו לבצע את תפקידו באופן הטוב ביותר האפשרי לו, וכולם מנסים לחסוך ולהתייעל ולהיות תקינים בתוך הרצון גם לספק "תוצרת" וגם את רצון החברים. איננו מתחמקים מאחריות, אבל שגיאות קורות - אך האם זו צריכה להיות סיבה להתקפות שינאה אישיות על בעלי תפקידים? אינני רוצה להכנס לפירטי ההאשמות והטענות כי הן נשענות על דעה אישית שמבוססת על כעס, קנאה וצרות עין, וה"עובדות" והסיבות מאחוריהן לא נבדקו או נבחנו.

כל שאני יכול לומר הוא שלמרות שהיה בהחלט מקום לבירור הנושאים באופן תרבותי, בחר הכותב שוב בדרך הקלה. במקום דיון בונה – ניגוח אישי וביקורת הורסת; במקום פתרון בעיות - השמצה, הסתה, וכתיבה מטעה. עצוב עבורו וחבל לנו - אבל שיהיה כך. בועד הנוכחי אנו משתדלים לממש את האחריות שהיטלתם עלינו כמיטב יכולתנו והבנתנו, בשבילכם, ולמען המשכיות האגודה, ובמגמת שיפור ולימוד לקחים מתמדת. ונכון - מי שלא עושה לא טועה. אף פעם.

לשירותכם תמיד!

יוסי אובסטפלד, **4X6KJ**
יו"ר אגודת חובבי הרדיו בישראל

09 יוני 2007
חברי הועד
מזכירות
עורך "הגל" 2 X (משודר וכתוב)

הנדון: פרוטוקול ישיבת הועד מה- 5 ליוני 2007

כללי

א. ב 5 ליוני 2007, בתל-אביב, נערכה ישיבת ועד האגודה. נוכחים בנוספח א'.
ב. על הפרק: עידכון מועדות התרנים והקרינה, אישור מורשי חתימה ופרוטוקולים, תקציב 2007, טיפול במכתבו של 4Z1PF , עידכונים ושונות.
ג. הועד מברך את משה 4Z5RG על החלטתו לחזור לועד כבימים ימימה.
ד. אושרו פה-אחד פרוטוקולי מאי (ישיבה מן המניין והאסיפה הכללית).
ה. אושרו פה-אחד מורשי החתימה הבאים: יו"ר האגודה - 4X6KJ יוסי אובסטפלד ת.ז 069525186., הגיזבר פאול גרוס 4X6UU ת.ז 067293423 ומנהל האירועים חיים סימן-אור 4X6ZI ת.ז 064569627.

עידכונים מועדות האנטנות והקרינה

א. ועדת התרנים והאנטנות – גדי רכס – 4Z4JW. בפגישות שהיו עם משרד הפנים הובהרו עמדותינו והסתייגויותנו נירשמו. בשלב זה יש נטיה לסייע לחובבים בנושא התמ"אות השונות למרות קשיים מעשיים בנושא. כמו כן חודש הקשר עם היועץ המשפטי של האגודה לאור המגמות החדשות המתפתחות.
ב. ועדת האנטנות – אהוד זגר 4Z4UR. הועדה נפגשה עם משרד התקשורת כהכנה לפגישה עם המשרד לאיכות הסביבה שתזומן ע"י משרד התקשורת. גם כאן, אנו זוכים למידה מסוימת של סיוע והבנה לצרכינו, כפי שהוצגו והובהרו בחליפת מכתבים עם מ. התקשורת, אבל הדרך עדיין ארוכה. (מסמך מתאר את הפעילויות השונות בשתי הועדות יוצג בעיתון הקרוב – באחריות אהוד).

תקציב 2007

א. פאול 4X6UU - הציג הצעה לעידכון תקציב 2007 ע"פ החלטות האסיפה הכללית. עיקרה הינו ושיריון 40,000 ש"ח עבור פעילויות ועדת האנטנות והתרנים, והקטנת מספר מהדורות הגל עד סוף השנה.
ב. החי"מ 4Z4TL מזכיר לועד כי תקציב ו. האנטנות הינו בין %50-30 לפי צורך, ולא בהכרח בבת-אחת. בחישוב ליניארי ניתן להקצות עד סוף השנה חצי מהסכום המתוכנן (20,000 ש"ח) מבלי לפגוע בהחלטה. בנוסף, מציע להתעקש שלא לפגוע במספר מהדורות הגל עד סוף השנה בעדיפות ע"פ שאר הקיצוץ.
ג. שרוליק 4Z4JT – הוצאות הבנק גבוהות. מבקש להבין את מרכיביהן השונים ומה ניתן לעשות להקטנה.
ד. מיקי 4X4KK - מבקש לקבל את פירוט העמלות לטובת בדיקה שיעשה להקטנתן.
ה. **סיכום נושא זה:** מוסכם לשריין ב 2007 25,000 ש"ח לו. האנטנות, ולפחות עוד 2 מהדורות ל"הגל" השנה. פאול יכין הצעה מעודכנת שתועבר לאישור החברים ב EMAIL . מיקי יעביר ממצאיו לפאול בנפרד.

טיפול במכתבו של 4Z1PF

א. מיכאל 4X4KF: עצר את פירסום מכתבו האחרון של משה ליו"ר הועד, עד לקבלת התייחסות ותגובה מלאה מהועד. המכתב וההתייחסויות מיועדים לפירסום בגליון הבא של הגל. בנוסף, מבקש לשקול הקמת "צוות מערכת הגל" לנושאים השנויים במחלוקת שעלולים להתעורר.
ב. בעקבות פניה בנושא של יו"ר ועדת ביקורת מיקי 4X4KK אל יו"ר ו. חברים 4Z4UR , זימן אהוד את הנוגעים בדבר לפגישה משותפת ב 27-5-1007. PF ביקש שהבירור יבוצע בפורום רלוונטי ומצומצם אחר.
ג. החי"מ 4Z4TL :
1. יש להפריד במכתבו של משה PF את הקטעים האישיים מהביקורת בכלל, וכמובן שרצוי לברר את הכל ובאופן יסודי לפני פירסומים, ותגובות והשתלשלות אין-סופית.
2. בנושא הביקורת בלבד שבמכתב, יש לכאורה בסיס בטענה של משה שהיו צריכות להתבצע בחירות השנה, כי רשם העמותות לא רשם את השינוי בתקנון (למרות שקיבלו). בנסיבות אילו, מה שקובע הינו התקנון האחרון שרשום ע"י הרשם והמנהג שהיה מקובל. ע"ס חוו"ד היועץ המשפטי, גם ע"פ חוק וגם ע"פ התקנון הקודם, ניתן היה לפעול כפי שבוצע ואין בעיה. גם האסיפה שאישרה ב 2006 את השינויים התכוונה שכך יהיה (אחרת לא היתה מאשרת), אבל אולי כן הינו צריכים להציע בחירות? בסה"כ נראה שאין בעיה אמיתית או בכלל עם ה"טעות הטכנית" הזו, אבל השאלה כעת היא האם למרות האמור לבצע אסיפה נוספת לבחירות או לא, ובכל מקרה יש להסביר לציבור את הנושא.

ד. משה **4Z5RG** – אין ספק שהבירור עם משה PF צריך להיות בפורום קטן ומתאים, ואולי בסוף רק להכין תגובה למכתב . מציע לעשות מספר פגישות כאילו (אם צריך) עם הצדדים הישירים. סומך על ו. חברים.
ה. מיקי **4X4KK** - עקב ההשתלשלות הארוכה בנושא הבירור חייב להיות יסודי ועם כל הגורמים. משה **PF** צריך לשתף פעולה עם הזימון של ועדת חברים.
ו. **סיכום נושא זה:** הועד מבקש מועדת חברים להבין את ההתרחשויות מוקדם ככל הניתן, ולהמליץ לועד בנושא עד לישיבה הבאה. בנוסף, תוכן תגובה למכתב, ופירסומה - אם בכלל – יהיה בהתאם לממצאי הבירור, ופעולותיו העתידיות של משה **4Z1PF** . נושא צוות מערכת ל"גל" – ידון בישיבה הבאה. אין טעם לבצע אסיפה כללית נוספת בגלל טעות טכנית, והנושא יוצג לחברים בגל הכתוב ב"גילוי-דעת" (צחי ל.).

<u>שונות:</u>

א. פאול **4X6UU** - עדיין 140 חברים טרם שילמו מיסי 2007. יש בקופה כ 170,000 ש"ח. מודה לדני **YM** על הסיוע בנושא מול החברים.
ב. שלום – **4Z4BS** – היתה שרשרת טעויות בקבלת דמי-החבר של חברנו ראובן **4Z5FI** , באישור חברותו מול הגיזברות, ובעיכוב כרטיסי הקש"ל שלו. בסיומה הגיזבר התנצל בפני ראובן וההדורים יושרו. לעניין זה מתבקש מנהל משרד הכרטיסים היוצאים קותי **4X6OM** להקפיד הקפדה יתרה באזהרות לחברים.
ג. תדהר **4Z5CA** :
1. נוסע השנה לפרידריכסהפן על חשבונו. נמצא בקשר עם טומי בנושא פירסום האגודה .
2. במהלך מאי 2007 עקב שיפוצים בבית-מילר ועל פי דרישת ההנהלה שם, פורקו תרנים ואנטנות. חלק מהציוד אף הושחת ע"י הקבלן המטפל (סט אנטנות הלווינים והמנוע). תוך כדי הפירוקים אושר בטעות ובמקביל הן לחברנו יצחק שכטר **4Z5RV** והן לחברנו אלי שחף **4Z5NB** לפרק את אנטנת ה-**HF** שם לצרכיהם. אין מדובר בציוד של האגודה, והבעיה בין החברים תיפתר ע"י תדהר ונפתלי.
3. שרת האגודה הנמצא בחיפה עשוי לזוז ממקומו ולשנות תצורתו עקב דרישת לשינוי החוזה בשנה הבאה ע"י בזק בינ"ל בגין רכישת החברה המארחת (**Actcom**). לא ברור לאן ובאיזה תנאים, אך עד יולי 2007 יש למצוא פתרון (תדהר יציג את החלופות בישיבה הבאה).
4. מתעתד להכנס לעומק תפקידו כדובר, כולל האחריות על העיתון, תכני השרת, הפירסום בשרת וכד'. מבקש שבישיבה הבאה יוקדש דיון לנושא ע"פ מצע שיכין. לנושא הגל יבצע פ"ע עם מיכאל.
5. ב כנס העמותה ל-"ננו-לווינות" שהיה בהרצליה במאי 2007, היציג נושאים מחובבות הרדיו. החדשות המעודדות הן שיו"ר העמותה ציין במפורש שבנושא תחנות-הקרקע כדאי וחובה לשתף חובבי-רדיו !.
ד. מיכאל **4X4KF** מבקש לחשוב כיצד לסייע לאנשי שדרות.
ה. שרוליק **4Z4JT**: טרם התקדמנו בנושא החירום. ב 6 ליוני תהיה פ"ע עם אנשי מחוז דן, ובה נלבן מספר היבטים – כולל אי-שיתופנו בתרגיל האחרון הארצי, וצורת העבודה העתידית בינינו.
ו. זיו **4X1UK** – אימו של יהודה קליינמן ז"ל, מבקשת להעביר את הציוד ממוזיאון המדע בחיפה למיקום חלופי בו ישמר טוב יותר. תדהר בתמונה ויעדכן בהקדם – אולי ניתן לקבל מהמוזיאון מקום סגור ושמור?
ז. אורי – **4Z5FG**:אם היועץ המשפטי מאשר את חוקיות האסיפה– אין בעיה. בכל מקרה הנבחרים ממשיכים.

<u>סיכום</u>

א. מישיבות קודמות: http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad .
ב. הישיבה הבאה תהיה ב 10 ליולי 2007 .

<u>בברכה</u>

צחי לינדנבאום 4Z4TL
מזכיר הועד

<u>נספח א': נוכחים</u>

4X6KJ, 4Z4TL, 4X6UU, 4Z4BS, 4Z5CA, 4Z4JT, 4X6ZI, 4Z4GT, 4Z5RG, 4X4KF, 4Z5FG,4X4KK,
4X6MI,4X6ZQ,4X4CM,4X6HT,4Z4JW,4Z5PB, 4X1UK

1) יש להתכנס עם התייחסות למכתבו של משה **PF** לקראת הפירסום ב"גַל".
2) למרות הפניה של **4X4KK** אל **4Z4UR** בנושא המכתב של PF, עידכן אהוד כי הועדה החליטה שלא לדון בנושא עם הצדדים כי "לא הוגשה תלונה רשמית".
3) לפי עו"ד הרשקו דניאל "מעולם לא אושר תקנון האגודה אצל רשם העמותות !!!". לאור האמור , חובה עלינו להתנהל ע"פ ה"תקנון המצוי לעמותות" (תקנון ה"ברירת-מחדל") עד לאישורו.

<u>סיכום לנושאים אילו:</u>

טיוטת התייחסות למכתבו של משה תוכן ע"י הח"מ ויוסי, ותועבר להערות הוָעַד עד 25.7. ו. ביקורת איננה מקבלת את היתנערותה של ו. חברים מהבירור שנתבקשה לבצע, בפרט כי ההערה נמסרה ע"י ו. ביקורת !!! מיקי יסגור את הנושא עם אהוד. פאול יקדם עם עו"ד הרשקו את נושא אישור בתקנון מול רשם העמותות.

ד. **תדהר 4Z5CA:**

1) 32 תלמידים שסוננו מ 600 ישתתפו ב פעילות "אולימפְּ-יֶדע" במוזיאון המדע. תדהר יעביר מספר הרצאות שם - כמובן גם בדגש חובבות-רדיו. יתכן וב 2007-8-8 יבוצע מעין "ציד-שועלים" במסגרת נושא **Radio Direction Finding** שמועבר שם. מבקש מחברים עם תחנותניידות להיות בקשר עימו. מוזיאון המדע גם העלה אפשרות של הדרכות רדיו בקייטנות מטעמו.
2) בפרידריכסהפן נהנה והאגודה צריכה להיות שם מידי שנה. מודה ליוסי ורותי על האירוח.
3) מציע לשקול ברצינות אירוח כנס **IARU** 2011 בחיפה! לאור נכונות פוטנציאלית שגילה בהרצאה שנתן ראש העיר להיות "עיר הכנסים העתידית...".
   i. **לעניין זה** מציין יוסי את סיבוכיות ההיערכות, ואת טווח הזמנים הנדרש להודעה, הזמנה, והיערכות בארץ. גם לא נראה שיש "משוגעים לדבר" – לפחות בועד הנוכחי - שיתעסקו בנושא כפי שעשו מספר חברי אגודה בעבר והביאו לכנס שלא ישכח.
   ii. פאול מציין שלא נראה נכון לחייב היום ועד עתידי לעשייה כ"כ אינטנסיבית שלא באה ממנו או ביוזמת/אישור אסיפה כללית. מיקי מצטרף לדעתו.
   iii. מיכאל ואורי חושבים שכן ניתן להחליט והועד החדש יהיה מחוייב לכך. אורי מוסיף כי "נחטא לאמת" אם נחליט רק החלטות לשנה נוכחית ונפספס נושאים התורמים לישראל.

ה. שלום **4Z4BS:** מבקש מעורך הגל לשבץ בכל עמודי העיתון את החודש והשנה כנהוג בעיתונים אחרים. יש ליישם את נוהג שתילת עץ בקק"ל לכל חובב SK . מבקש סיוע במציאת כל טופסי בקשה של חברי האגודה משנים עבָרו. (פאול יעזור).

ו. יעקב **4Z4GT** : גם פרידריכסהפן וגם כנס יארו הם פעילויות שרצוי לאגודה להשתתף /לארח.

ז. מיכאל **4X4KF** לא מסכים עם פאול שתלונות וביקורת מקטינים את מספר המצטרפים לאגודה. מיצר על היעדר פעילות ודיון בנושא הדלדלות חברי אגודה. חוזר ומבקש לדון בנושא.

<u>סיכום</u>

א. מישיבות קודמות: http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad .

ב. הישיבה הבאה תהיה ב 28 לאוגוסט 2007. במידה ותידרשנה החלטות בטווח הזמן מוסכם על הנוכחים על סבב אישורים טלפוני.

בברכה

צחי לינדנבאום 4Z4TL
מזכיר הועד

<u>נספח א': נוכחים</u>

4X6KJ, 4Z4TL, 4X6UU, 4Z4BS, 4Z5CA, 4X6ZI, 4Z4GT, 4Z5RG, 4X4KF, 4Z5FG,4X4KK,
4X6ZQ,4X4CM,4X6HT,4Z4JW,

תחרויות שונות

(העזר באינטרנט לקבלת יותר פרטים)

Date Start	UTC Start	Date End	UTC End	Name	Mode
11/08/07	00:00	12/08/07	23:59	Worked All Europe DX Contest	CW
18/08/07	00:00	18/08/07	08:00	SARTG WW RTTY Contest (1)	RTTY
18/08/07	14:00	19/08/07	08:00	RDA Contest	CW/SSB
18/08/07	16:00	18/08/07	23:59	SARTG WW RTTY Contest (2)	RTTY
18/08/07	18:00	19/08/07	06:00	North American QSO Party	SSB
19/08/07	08:00	19/08/07	16:00	SARTG WW RTTY Contest (3)	RTTY
25/08/07	12:00	26/08/07	11:59	SCC RTTY Championship	RTTY
25/08/07	12:00	26/08/07	11:59	YO DX HF Contest	CW/SSB
01/09/07	00:00	01/09/07	23:59	Russian "Radio" RTTY WW Contest	RTTY
01/09/07	00:00	02/09/07	23:59	Veron SLP Copetition – Part 6	01/09/07 SWL-SSB
01/09/07	00:00	02/09/07	23:59	All Asian DX Contest	SSB
01/09/07	13:00	02/09/07	13:00	UBA National Fieldday NL FR	SSB
02/09/07	13:00	02/09/07	16:00	AGCW Straight Key Party 40 m	CW
08/09/07	00:00	09/09/07	23:59	Worked All Europe DX Contest	SSB

HAGAL INTERNATIONAL

Israel Ham News

conducted by Ron Gang 4X1MK

July - August 2007

As we go to press, the heat and stickiness of the summer is upon us. Yes indeed, the good old summer doldrums. (The only good thing is the nightly tropospheric bending of VHF signals, so it seems that the whole country is accessible on VHF simplex.) Fortunately, there have been enough goings-on to provide a few pages for your reading and edification….



5A7A

In last CQ World-Wide CW DX Contest. A team consisting of DJ7IK, DL1BDF, DL5EBE, DJ9CB, IT9ESZ. K3LP, DK1BT, DF2SS, DL5CW, DL9USA, DJ7EO, DJ8NK, DF6QV, PA0R, DK1II, HB9DTE, DJ2VO, DK2DO, DL8YHR, DK7PE, VE6OH, ON5GA, DK8FD, DL1EJA, K1LZ, JH1NBN, DK7YY and N2OW went to Libya to put a special DXpedition station 5A7A on the air. They obtained material sponsorship from many ham manufacturers and businesses as well as numerous DX associations from Europe and the USA. This major operation logged 112,232 contacts around the world on all bands from 1.8 to 440 MHz between November 16th to 29th 2006.

Yet with the multitude of calls from around the world to be found in 5A7A's log, one country remains strangely absent – Israel! How could this be? Libya is one short hop off the ionosphere away from 4X/4Z, so contacts on almost any band should have been commonplace! There are hundreds of active Israeli hams on the bands… so what happened?

As we all know, politics remains out of bounds for amateur radio. Yet, unfortunately for years, the Israeli radio amateur has been victimized by international political discrimination.

We are still on the "black list" of many Arab and Muslim countries whose radio amateurs are forbidden by law to contact 4X/4Z. Until the 1990's Soviet Union and Communist-bloc hams were forbidden to contact us.

Fortunately the times are somewhat more enlightened, and it has become possible to contact many of our Arabic and Muslim cousins, yet there are still a number of countries who consider a benign ham radio contact with Israel to be a criminal act.

I came across on the West Virginia DX Association web pages an article entitled **"5A7A -- the Untold Story" by Hal Turley, W8HC.** He says it much better than I can, so with his kind permission I have the honor of reproducing some of his words:

"… Actually, I have hesitated sharing this information for the past couple months but events in the past week have compelled me to speak my mind and at the very least, ensure that the DX world is aware of a situation that I find unbelievably depressing and depressingly unbelievable, given the fact our hobby is supposed to transcend this sort of thing….

"Let's rewind the tape to November 16, 2006. Excitement abounds as 5A7A hits the airwaves and DXers around the world celebrate this rare DX entity as they enter it into their logbooks. It's been a good while since a 5A was QRV and the seemingly relentless pileups bear witness to the need by the DX world. The operation, headed by a team of veteran German operators does a first-class job of making sure that it will be an even longer while before 5A hits any of the Top-10 lists of needed entities. DXers around the world are literally gorging themselves on 5A7A QSOs-- all bands and modes! The signals are great and everyone is having a blast enjoying this great hobby! "Hey, here comes another new band for me, by golly!" "Aren't they doing a great job operating the pileups?!!"

"Well folks it wasn't quite like that for ALL the DXers. Some of our Order didn't get to experience the joy of a 5A7A QSO. Why?? Simply because of who they are and where they live. You see, they are Israelis. Yes, that's right, these 4X/4Z ham radio operators, these Jews in Israel cannot be contacted. This was the restriction that the 5A7A operators accepted from the Libyan licensing authorities before they even made the first QSO with the rest of the world. They apparently signed some kind of blood oath that they would not make QSOs with 4X/4Z amateurs. And so, when an excited 4X/4Z DX operator called the 5A7A, he was simply told, "I cannot work you," "We are not allowed to make a QSO with you."

"*From November 16 to November 29, 5A7A logged over 112,000 QSOs. You will not find a single 4X station in their on-line log. Oh, there was one up until last week. That was for an 80m contact that Burt Cohen W3GG made during the CQWW CW test with his 4X0G operation. That QSO has since been mysteriously purged from the on-line records. I am curious if it is still in the 5A7A Contest Entry submitted to CQWW authorities however.*

"During the time that 5A7A was QRV, emails, phone calls and pleas from several interested sources were made to the ARRL, the Daily DX, CQ Contest advising of this discriminatory action. It was argued that the 5A7A should be DQ'd for breaching the "no-politics" code of conduct that most of us try to adhere to in the hobby. Amazingly, we were told that we, as opponents of this conduct, were crossing the political line. Therefore, all the movers and shakers of the DX and Contest world, in essence said, "No harm, no foul." Let the rest of the world enjoy this feeding frenzy. It is good for business, of course. Oh, it was suggested that this sort of thing had happened a long time ago and that one way the 4X/4Z ops might get around this was to give a modified prefix with their callsign. "This is what has been done before and perhaps they can contact the QSL manager after the DXpedition and provide their correct callsign and get their QSLs after everyone is safely out of the country." As an example, if my callsign is 4X0WV, I would use "UX0WV" or "VX0WV" to call the 5A7A.

"Hey great idea! Use a "modified" callsign.... but under the circumstances.... Why not! So yes, this is what some of the creative 4X/4Z boys did. You can find clever examples in the 5A7A on-line log if you want to spend the effort. And so now, I know that some of these 4X/4Z ops this past week have contacted the 5A7A QSL manager, DL9USA and have provided him with the information from these "unusual" QSOs with exact times, callsigns used and frequencies expecting cooperation in the spirit of the hobby so they can get their QSLs. Everyone can now be happy, right?

"Well, guess what? DL9USA says, "No QSO's, no QSL's to 4X/4Z." 5A7A Team Coordinator Andy DJ7IK was at least somewhat apologetic in his response, "I'm very sorry that we are not able to send QSL to 4X-stations, as we got our license with the restriction not to work with 4X. Because we like to keep in touch with our partners in 5A to support the growth of ham radio in Libya, we accepted this restriction, knowing that this is not hamlike!"

"Poor Andy even seems to recognize that this wasn't in the real spirit of the hobby.

"So this is where it stands folks. This is where I struggle. I wonder what would have happened if the 5A7A license held the restriction of "No USA QSOs permitted?" No, it isn't my battle. I should just bow out of this and say, "Big deal, it's just a stupid hobby. Hey who really cares about a handful of DXers over in this tiny Middle-Eastern country." But I just can't bring myself to take the easy way out. These guys are fellow ham radio operators, fellow DXers and Contester and although they would probably be too embarrassed to share this information themselves, I want people to know the truth. In this day and age where we should place ourselves above the daily BS of politics in our hobby, we shouldn't have discrimination of any sort. It doesn't matter if your a Jew, an Arab, a black, a white, a man, a woman, handicapped, an astronaut, a whatever.... we are all ham radio operators. We have a common bond in this hobby and it is 2007 for crying out loud! And so if we start licensing to exclude a nation, or a group or class of people or religion, then don't we have a problem? At that point it's time to rethink the priorities and take action….

"I think the 5A7A sponsors need to know about this too. I'm only one voice. Are there any others out there?"

-73, Hal W8HC

Indeed, your scribe here has become sick and tired of the hypocrisy in the DX world. If ham radio is really apolitical, then it behooves the DXCC and CQ magazine to disallow any contacts with stations who cannot or will not contact all participants in the competition (award or contest).

Those who complain about this discrimination have been considered by the head honchos in the above two organizations to be the ones responsible for putting the politics into radio. This is the same as blaming the victim of an attack rather than the attacker.

As mentioned in a previous issue, IARC president Joe 4X6KJ protested this affair at the ARRL when he was in the USA, yet they shrugged it off. Joe had the courage to speak up about this last June at Ham Radio in Friedrichshafen Germany, and as a result many visitors came by the IARC booth to voice their concern about this matter.

So simply put – let us petition all the radio organizations around the world to not honor those radio operations that are discriminatory in any way.

Pirates of the Airwaves hit Airlines

In early June your humble reporter was waiting for a flight at Toronto Pearson Airport on his way home to Israel. Then, just before boarding time, it was announced that the takeoff was being postponed until it would become known if the flight would be allowed to land in Tel-Aviv's Ben Gurion Airport.

A day before an FM broadcast pirate station somewhere in Israel had spurious transmissions from its unlicensed transmitter spewing over unto the airport's air traffic control frequency, making serious QRM to communications between aircraft and the control tower. The air traffic controllers decided to close down the airport until the Ministry of Communications would get its act together and close down the clandestine broadcasters.

Veteran readers of this parchment know that this is an ongoing story, that we have touched on from time to time over the past decade or two. It is just too easy to get an FM broadcast station on the air with low chances of being caught and even lower chances of being prosecuted.

Furthermore, some of these stations are connected to a certain political party (which happens to be a small yet necessary part of the coalition government) whose spiritual leader airs his sermons and messages on these "holy channels". In the present case, the offending station did not belong to this group.

It may be conjectured that if you want to run a pirated FM station unhampered, keep your signal clean and don't make any enemies with your content. Then the understaffed authorities will probably not be

bothered to deal with you. Only if your raunchy signals close down international air traffic, then the monitoring vans and radio inspectors will rush to the scene to make you QRT. Well, enough of this rant….

Our old friend, Naftali "Anatol" Balaban 4Z4RM has an interesting angle on this whole situation, and let us attempt a translation of his letter that was published in Israel's authoritative "Haaretz" newspaper:

"As one working with communications with radio amateurs over more than 30 years and having great experience in the construction of wireless communications equipment, I wish to relate to the matter of interference to airplanes landing at Ben Gurion airport. In my opinion, the State has abandoned its frequencies. One should check what can be done on the receiving end, i.e. the airport. Has the airport's communications taken all the steps to prevent and filter the external interference?

"The civil aeronautical communications band is between 108 and 136 megahertz amplitude modulation (AM). The broadcast band is from 88 to 108 megahertz frequency modulation (FM). Entertainment radio does not transmit in the aeronautical band for the simple reason: no one will receive them there since civilians in their homes and cars can receive only in the 88-108 MHz band in FM. If there is interference, it comes from using faulty equipment.

"Years ago we received AM stations on the medium waves, and there was much interference – because of a neighbor who used an electric drill or mixer, turning on a kitchen light was the cause of noise in the radio. Thus, most of the radio stations in the world went over to FM transmission.

"Unbelievable, but civil aviation - as opposed to police, naval, civil (taxis and trucks) and cellular communications which went on to more advance methods – is using AM in the exact same way as they began transmitting 60-70 years ago. Taxis use much more sophisticated "MIRS".

"Cellular phones that are not AM work excellently on board aircraft; their prohibition on board flights is from the suspicion that their use will interfere the airplanes' primitive communications.

"The solution in the short run is to combat all sources of interference with the help of technical crews. In the long term – to recommend that civil aviation adopt a more modern communications method. In the immediate range: to equip aircraft with MIRS communications devices, as has done Israel Railways after the occurrence of accidents. Or alternatively, that each aircraft have a permanent cell phone, the cheapest and most simple device, that the pilots can use in the event of radio interference. Cellular communications are albeit short range, yet will work well between the airplanes and the control tower as they approach Israel's shores."

-Naftali Balaban-Oberhand, electronics man, and past chairman of the Israel Amateur Radio Club"

N E W S B R I E F S & S H O R T S



After a conspicuous absence last year, the IARC had a very successful booth at the Ham Radio fest in Friedrichshafen. There is a very full coverage of it on the IARC website, **www.iarc.org** .



_ · · · _

The IARC council has appointed a committee, headed by Ehud Zager 4Z4UR, to deal with the legislation and regulations affecting amateur radio antenna installations. As we reported in the past, after the hurdle of "radiation hazards" has been jumped over, we found a new one with municipalities deeming our beautiful towers as "eyesores". The work of this committee is seen as being of utmost importance and has been budgeted 40,000 shekels (just under $10,000). It will take priority over many IARC activities, and HaGAL magazine may appear a touch less frequently if need be.

The antenna committee has met with the Ministry of the Interior in what appears to have been a fruitful exchange of ideas.

_ • • • _

A Nano-Satellite convention was held this past May in Herzliya. Amateur radio received special attention there, the chairman specifically pointing out that ham radio should be taken into account when speaking about ground stations.

_ • • • _

A new avenue of co-operation has opened with the Communications and Computers Branch of the Israel Defense Forces. Along with information exchanges, a special operation of 4X4HK and the Signal Corps training base will have been held by the time you're reading this. This may result in mutual recruitment!

_ • • • _

Also by the time you have read this the Islands on the Air (IOTA) contest will have been held, and hopeful the Holyland Contesters' Group will have had calm seas to have been ferried across to Akhziv Island to put it on the air for the event. They will have gotten more than their feet wet as a good part of this rock opposite Israel's northern coast is under water at high tide!

_ • • • _

TO MORSE OR NOT TO MORSE

This question has yet to be resolved in the Holy Land after the return of the Children of Israel from their 2000 year-long exile. At the Annual General Membership assembly in June along with a very heated discussion a vote was taken to get the general feeling of the membership. The outcome – 59 in favor of deleting the Morse exam, 37 for retaining the test and 5 abstained. In the light of this, the committee of Moshe 4Z4RG will work out the IARC's recommendation to the Ministry of Communications on the Morse exam issue.

We had thought that after the Americans had made their move we would follow suite, yet the die-hards have refused to see the demise of the Morse exam for HF access.

In the meantime, the ARRL reports that it turns out that doing away with the Morse exam was the best thing that has happened to ham radio since the great influx of former CBers in the seventies. There is a very significant influx of new hams, and the volunteer examiners have been working overtime. Maybe the same will happen here?

Yet, 4X6KJ reports that France has cancelled the cancellation of the Morse exams in the Republic – in other words the Morse exam is once again a requisite for an HF license there.

_ • • • _

Tidhar 4Z5CA will be giving lectures with an accent on amateur radio at the Youth Science Olympiad (our poor translation of *Olimpiad`a*). There will be a "fox hunt" using radio direction finding. The Haifa Science Museum has brought up the possibility of ham radio instruction at their summer camp.